

Sauer, Michael

"Es schärfet des Menschen Verstand ..." - Die Entwicklung des Rechenunterrichts in der preußischen Volksschule

Zeitschrift für Pädagogik 37 (1991) 3, S. 371-395



Quellenangabe/ Reference:

Sauer, Michael: "Es schärfet des Menschen Verstand ..." - Die Entwicklung des Rechenunterrichts in der preußischen Volksschule - In: Zeitschrift für Pädagogik 37 (1991) 3, S. 371-395 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-124913 - DOI: 10.25656/01:12491

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-124913>

<https://doi.org/10.25656/01:12491>

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ JUVENTA

<http://www.juventa.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.
This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Digitalisiert

Zeitschrift für Pädagogik

Jahrgang 37 – Heft 3 – Mai 1991

I. Essay

- HORST RUMPF Erlebnis und Begriff: Verschiedene Weltzugänge
im Umkreis von Piaget, Freud und Wagen-
schein 329

II. Thema: Schulgeschichte

- GERT SCHUBRING „Durchschnittsmenschen, ... nicht Genies“ – Zu
den Widerständen gegen die neuhumanistische
Bildungsreform 347
- MICHAEL SAUER „Es schärfet des Menschen Verstand ...“ – Die
Entwicklung des Rechenunterrichts in der preußi-
schen Volksschule 371
- CLAUS-HINRICH OFFEN Schule und Gesellschaft während des Vormärz in
der Freien und Hansestadt Lübeck 397
- ROLF GÖPPEL Die Burlingham-Rosenfeld-Schule in Wien
(1927–1933) – Schule und Unterricht für die Kin-
der des psychoanalytischen Clans 413

III. Diskussion

- JÜRGEN OELKERS Das Ende der „sozialistischen Erziehung“? – Be-
merkungen zum Verhältnis von Utopie und Wirk-
lichkeit in der Pädagogik 431

IV. Besprechungen

- | | |
|---------------------------|--|
| HILDEGARD
FEIDEL-MERTZ | LUDWIG LIEGLE/FRANZ-MICHAEL KONRAD (Hrsg.):
Reformpädagogik in Palästina. Dokumente und
Deutungen zu den Versuchen einer „neuen“ Erzie-
hung im jüdischen Gemeinwesen Palästinas
1918–1948 453 |
| FRANZ-MICHAEL KONRAD | SHIMON SACHS: Stefa. Stefania Wilczynskas päd-
agogische Alltagsarbeit im Waisenhaus Janusz
Korczaks 455 |
| GÉRARD KAHN | HERWART KEMPER: Erziehung als Dialog. Anfra-
gen an Janusz Korczak und Platon-Sokra-
tes 459 |
| ERICH E. GEISSLER | WALTER ASMUS: Richard Kroner (1884–1974).
Ein Philosoph und Pädagoge unter dem Schatten
Hitlers 462 |
| JÖRG RUHLOFF | JÜRGEN OELKERS/WOLFGANG K. SCHULZ/HEINZ-
ELMAR TENORTH (Hrsg.): Neukantianismus. Kul-
turtheorie, Pädagogik und Philosophie 464 |

V. Dokumentation

- Habilitationen und Promotionen in Pädagogik 1990 471
- Pädagogische Neuerscheinungen 505

Contents

I. Essay

- HORST RUMPF Experience and Concept: Different approaches to the world guided by Piaget, Freud and Wagenschein 329

II. Topic: The History of Schooling

- GERT SCHUBRING „Average persons, ... not geniuses“ – On the opposition to the neohumanistic educational reform 347
- MICHAEL SAUER „It sharpens man's understanding ...“ – The development of arithmetic in the Prussian „Volksschule“ 371
- CLAUS-HINRICH OFFEN Schooling and Society before 1848 in the Hanseatic Town of Lübeck 397
- ROLF GÖPPEL The Burlingham-Rosenfeld-School in Vienna (1927–1933) – Schooling and instruction for the children of the psycho-analytic clan 413

III. Discussion

- JÜRGEN OELKERS The Demise of Socialist Education? – Observations on the relation between utopia and reality in pedagogics 431

IV. Book Reviews 453

V. Documentation 471

Ankündigungen

Vom 9.–11. Oktober 1991 findet in München der 3. Berufspädagogisch-historische Kongreß statt, der sich dem Thema widmet „Von der Staatsbürgerlichen Erziehung zur politischen Bildung (1901–1991) – 90 Jahre Preisschrift Georg Kerschensteiner“. Anmeldung: Prof. Dr. A. Schelten, Lehrstuhl für Pädagogik, Technische Universität München, Lothstraße 17 (Altbau), D-8000 München 2.

In Berg en Dal (Niederlande) organisiert das „european education network“ vom 14. bis 16. November 1991 ein Symposium zum Thema „Alte Menschen und Bildung – ein Spiegelbild für die Gesellschaft“. Nähere Information und Anmeldung: Symposium ouderen en educatie, P/A volkshogeschool ons erf, postbus 1, NL-6570 AA Berg en Dal, Tel.: 0031/8895/41744, Fax: 0031/8895/42661.

Am 31. Mai findet in Würzburg die 14. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Geschlechtererziehung e. V. statt. Das Thema lautet: „Die Aufgaben der Sexualpädagogik in einem vereinigten Deutschland“. Kontakte: Dipl.-Päd. Linus J. Dietz, Deutsche Gesellschaft für Geschlechtererziehung e. V. (DGG) Bonn, Universität Koblenz-Landau, Westring 10a, D-6740 Landau, Tel.: 0931/286100.

Verlagsmitteilung

Die Kostenentwicklung gerade bei spezialisierten Fachzeitschriften macht eine Preiserhöhung bei der Zeitschrift für Pädagogik unumgänglich.

Von der Ausgabe 3/91 an betragen die Bezugsgebühren für ein Jahresabonnement DM 128,-, für ein Studentenabonnement DM 98,-, jeweils zuzüglich Versandanteil.

Von diesem Zeitpunkt an beträgt der Preis für ein Einzelheft DM 32,-, zuzüglich Versandkosten.

Wir bitten herzlich um Verständnis für die Preiserhöhung.

Beilagenhinweis

Dieser Ausgabe der Z.f.Päd liegen Prospekte des Klinkhardt Verlags, 8173 Bad Heilbrunn, und des Ehrenwirth Verlags, 8000 München, bei.

Vorschau auf Heft 4/91

Themenschwerpunkt „Familie und Bildung“ mit Beiträgen von Y. LÜDERS, H. ELSKEMPER-MADER u. a.; weitere Beiträge zum Thema „Internationale Pädagogik“ sowie ein Essay von C. SCHWEPPE.

Mitteilung der Redaktion

Am 7. Februar 1991, kurz vor der Vollendung seines 88. Lebensjahres, ist in Tübingen OTTO FRIEDRICH BOLLNOW verstorben. Er war Mitbegründer und Mitherausgeber der „Zeitschrift für Pädagogik“ seit 1955. Die Zeitschrift verliert in ihm einen Autor, der stilbildend gewirkt und die pädagogische Diskussion nachhaltig beeinflusst hat. OTTO FRIEDRICH BOLLNOW gehörte zu den wenigen fachübergreifend arbeitenden Pädagogen in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, der einer Tradition philosophischer und anthropologischer Begründung der Erziehung und Bildung verpflichtet war und dieses Geschäft einer isolierten Einzelwissenschaft nicht anvertrauen wollte. Seine von DILTHEY ausgehende, lebensphilosophische Orientierung hat alltägliche Phänomene und konkrete Strukturen der Erziehung erschlossen, die zu Recht *existentiell* genannt wurden. Dabei sind vor allem die *unstetigen* Prozesse beachtet worden, die die Pädagogik belehrt haben, daß ihre Arbeit keinem linearen Fortschrittsmodell und keiner „Vollendung“ dienen kann oder darf. Daß *Krisen* erziehen können und das Leben nicht wirklich antizipierbar ist, gehören zu den zentralen Einsichten einer pädagogischen Theorie, die sich ihrer tiefen Antinomien bewußt ist und den Spannungen ihrer Praxis nicht entgehen kann oder will. Diesen Grundgedanken hat OTTO FRIEDRICH BOLLNOW anthropologisch durchgearbeitet, aber immer auch an den konkreten Phänomenen des Lebens überprüft. Es ist sicher kein Zufall, daß diese Bemühungen mit einem Argument endet, das dem Prinzip Hoffnung gewidmet ist.

Zeitschrift für Pädagogik

Beltz Verlag, Weinheim und Basel

Anschriften der Redaktion: Prof. Dr. Jürgen Oelkers (*geschäftsführend*), Universität Bern, Pädagogisches Institut, Muesmattstr. 27, CH-3012 Bern (Tel.: 0041-31/658291), Telefax: 0041-31/653773. Prof. Dr. Achim Leschinsky, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Lentzeallee 94, 1000 Berlin 33. Prof. Dr. Heinz-Elmar Tenorth, Universität Frankfurt, Institut für Allgemeine Erziehungswissenschaften, Feldbergstr. 42, 6000 Frankfurt/M. 11. Prof. Dr. Reinhard Fatke (*Besprechungen*), Université de Fribourg, Lehrstuhl für Sozialarbeit, Rue St. Michel 6, CH-1700 Fribourg (Tel.: 0041-37/219715/16). Heinz Rhyn (Redaktionsassistent), Universität Bern, Pädagogisches Institut, Muesmattstr. 27, CH-3012 Bern (Tel.: 0041-31/658380).

Manuskripte in doppelter Ausfertigung an die Redaktion erbeten. Hinweise zur äußeren Form der Manuskripte finden sich auf S. IX/X in Heft 4/1989 und können bei der Schriftleitung angefordert werden. Die „Zeitschrift für Pädagogik“ erscheint zweimonatlich (zusätzlich jährlich 1–2 Beihefte) im Verlag Julius Beltz GmbH & Co. KG. Bibliographische Abkürzung: Z.f.Päd. Bezugsgebühren für das Jahresabonnement DM 128,- + Versandkosten. Inland DM 6,-, europ. Ausland DM 10,80, Preise für außereurop. Ausland und besondere Versendungsformen auf Anfrage. Ermäßigter Preis für Studenten DM 98,- + Versandkosten. Vorzugsangebot zum Kennenlernen DM 30,- (2 Hefte, portofrei). Preis des Einzelheftes DM 32,-, bei Bezug durch den Verlag zuzüglich Versandkosten. Zahlungen bitte erst nach Erhalt der Rechnung. Das Beiheft wird außerhalb des Abonnements zu einem ermäßigten Preis für die Abonnenten geliefert. Die Lieferung erfolgt als Drucksache und nicht im Rahmen des Postzeitungsdienstes. Abbestellungen spätestens 8 Wochen vor Ablauf eines Abonnements. Das Vorzugsangebot zum Kennenlernen geht automatisch in ein Jahresabonnement über, wenn nach Erhalt des zweiten Heftes nicht abbestellt wurde. Gesamtherstellung: Druckhaus Beltz, 6944 Hemsbach. Anzeigenverwaltung: Brigitte Bell, Julius Beltz GmbH & Co. KG, Postfach 100154, 6940 Weinheim, Tel.: 06201/600780, Telefax 06201/17464. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und der Verlag entgegen. Abobetreuung Inland/Ausland (außer Schweiz): Beltz Zentralauslieferung, Postfach 100161, 6940 Weinheim, Tel. (06201) 703-227, Telefax (06201) 703-221. Vertrieb Schweiz: BSB Buch-Service Basel, Postfach, CH-4002 Basel, Tel. 061/239470.

Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, bleiben vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden.

Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- und Fernsendsendung, im Magnettonverfahren oder ähnlichem Wege bleiben vorbehalten.

„Es schärfet des Menschen Verstand...“

Die Entwicklung des Rechenunterrichts in der preußischen Volksschule¹

Zusammenfassung

Die Entwicklung des Rechenunterrichts in der preußischen Volksschule wird anhand von amtlichen Bestimmungen, Schulbüchern und Berichten über Unterricht beschrieben. Die wesentlichen Veränderungen des Volksschulrechnens vollziehen sich im 19. Jahrhundert. Rechnen etabliert sich als Fach im sich ausbildenden Elementarschulwesen. Es entwickelt sich völlig getrennt von der mathematischen Fachwissenschaft und vom gymnasialen Mathematikunterricht. Die wesentlichen didaktischen Diskussionen spielen sich in der ersten Hälfte des Jahrhunderts unter dem Einfluß PESTALOZZIS ab (formale Bildung versus praktischer Nutzen). Die Entwicklung danach ist vor allem durch außerfachliche Einflüsse vorgegeben (Vereinheitlichung von Maßen und Münzen im Kaiserreich). Didaktik und Lehrplan erreichen in den siebziger Jahren einen Stand, der sich im Grundsätzlichen bis in die jüngere Gegenwart kaum verändert und den die Schulpraxis bis zum Ende des 19. Jahrhunderts zunächst einmal einholen muß.

„An die Rechenschüler.

Kinder, lernt rechnen!
Es schärfet des Menschen Verstand,
Und lehret ihn denken und schließen:
Drum laßt euch die Müh' nicht verdrießen,
Und macht es euch gründlich bekannt.

Kinder, lernt rechnen!
Doch nicht mit dem Griffel allein;
Ihr müßt mit vernünftigen Gründen
Die Arbeit des Griffels verbinden:
Dann trifft auch das Facit recht ein.

Kinder, lernt rechnen!
Es dient einem jeglichen Stand.
Ihr werdet in künftigen Jahren.
Den Nutzen des Rechnens erfahren:
Drum macht es euch gründlich bekannt.“

(SCHÜRMANN 1828, unpaginiert)

Die Geschichte des Rechenunterrichts in der Volksschule des 19. Jahrhunderts hat bisher weitaus weniger Interesse gefunden als die Entwicklung jener Fächer, die wie der Geschichts- und zum Teil Deutschunterricht unmittelbar politischen Einflüssen unterlagen oder wie der Naturlehreunterricht (Physikunterricht) im Zusammenhang mit dem schnellen wissenschaftlich-technischen Fortschritt der Zeit und dessen Folgen für die Volksbildung standen. Vorliegende, zumeist ältere Arbeiten (WILDERMUTH 1867, JÄNICKE 1877, STERNER 1891, HARTMANN 1913, ZELLNER 1956, SCHMIDT 1966) setzen den Akzent vor-

wiegend auf die methodische Entwicklung des Fachs oder zeichnen die didaktische Diskussion nach, ohne genügend die Vielfältigkeit der Momente zu berücksichtigen, die in der Geschichte des Rechenunterrichts wirksam werden. Eben diese Vielfalt ist jedoch für die Entwicklung des Rechenunterrichts typisch: an ihm vor allem entfaltet sich im niederen Schulwesen die pädagogische Diskussion über formale Bildung und Anschaulichkeit, als dritte Kulturtechnik nach Lesen und Schreiben ist Rechnen zugleich von eminenter praktischer Bedeutung, schließlich wirken zeitweise politische Konstellationen und historische Veränderungen auch entscheidend auf den Rechenunterricht ein.

Im Hinblick auf die allgemeine Schulentwicklung und die einschlägigen amtlichen Bestimmungen ist die folgende Darstellung auf Preußen beschränkt. Schulbücher sind dagegen aus dem gesamten nord- und mitteldeutschen Raum herangezogen, da dort eine strikte Abgrenzung – etwa durch eine entsprechende Zulassungspraxis – nicht existiert.

1. Das Schulrechnen vor Pestalozzi

In der Entstehung eines Kanons von Unterrichtsinhalten an niederen Schulen nimmt das Rechnen eine Mittelstellung zwischen dem Elementaren – religiöser Unterweisung, Lesenlernen und Anfänge des Schreibens – und den später hinzutretenden Bereichen – Realien, Zeichnen, Turnen – ein. Seine Verbreitung ist gleichsam eine zweite Alphabetisierung. Entsprechend früh wird das Rechnen in den offiziellen Bestimmungen für den Schulunterricht angeführt. Seine Einführung findet allerdings weit später statt, als es solche Regelungen und der Stand der pädagogischen Diskussion vermuten lassen. Im preußischen „General-Land-Schul-Reglement“ von 1763 wird zwar das Rechnen erwähnt, es werden aber keine Angaben zu den Stoffen gemacht. Das „Katholische Schul-Reglement für Schlesien“ aus dem Jahre 1765 schreibt dem Lehrer vor:

„Beym Rechnen lehrt er sie die Species in genannten Zahlen, und mit Brüchen, die Regel de tri nach allen Arten; die dazu Lust haben, die welsche Practic. Er legt ihnen zuweilen, besonders denen, welche die Schule verlassen, allerley Gattungen vorwürrklichen Rechnungen vor, und zeigt ihnen, wie man solche einzurichten habe, was bei der Revision der Rechnungen, bey Ausstellung der Mängel und deren Beantwortung zu thun sei“ (nach NEIGEBEUR 1834, S. 24)².

Jedoch ist Rechnen noch lange kein obligatorischer Unterrichtsgegenstand für alle Schulkinder. Nach dem „General-Land-Schul-Reglement“ ist für den Schreib-/Rechenschüler ein höheres Schulgeld zu entrichten: „Was das Schulgeld betrifft, so soll für jedes Kind, bis es zum Lesen gebracht wird, im Winter sechs Pfennige, wenn es aber zu Lesen gekommen, neun Pfennige, und wenn es schreibt und rechnet ein Groschen wöchentlich gegeben werden“ (nach NEIGEBEUR 1834, S. 7). Das ist Grund genug für viele Eltern, ihre Kinder in der Leseklasse zurückzuhalten.

Die Stellung des Rechnens als eines zusätzlichen, noch nicht elementaren Bereichs schulischer Wissensvermittlung spiegelt auch die „Anweisung für Schul-

lehrer in den Land- und niedern Stadtschulen zu zweckmäßiger Besorgung des Unterrichts der ihnen anvertrauten Jugend“ aus dem Jahre 1794 wider, die die Bestimmungen des „General-Land-Schul-Reglements“ – freilich im Sinne der eher restriktiven Schulpolitik dieser Zeit³ – präzisieren soll. Nach Lesen, kleinem und allgemeinem Katechismus, Bibel, Kirchenliedern und Schreiben findet Rechnen erst an siebenter Stelle Erwähnung als „einige Übung in den gemeinsten zum Hauswesen nöthigen Rechnungen“ (nach NEIGEBUR 1834, S. 73).

Erst in den zwanziger Jahren des 19. Jahrhunderts wird Rechnen (zusammen mit Schreiben) durch Verordnung einzelner Regierungen zum obligatorischen Unterrichtsgegenstand erklärt. So bestimmt ein Reskript der Regierung zu Breslau aus dem Jahre 1821, „(...) daß die Fertigkeit im Schreiben und Rechnen zu den allgemeinen Lehrgegenständen gehört, die in allen Schulen und von allen Kindern erlernt werden sollen, wonach es den Eltern nicht mehr frei steht, ihre Kinder davon zurück zu halten; (...) daß der Lehrer so berechtigt als verpflichtet ist, jedes Kind, ohne Unterschied des Geschlechts, das bereits lesen kann und sonst körperlich dazu geeignet ist, in den Schreib- und Rechenunterricht aufzunehmen“ (nach VON RÖNNE 1854, S. 674, dort auch weitere ähnliche Verfügungen). Natürlich besagt auch eine solche Bestimmung noch nichts über die tatsächliche Praxis unter ungünstigen Umständen, sei es ein schlecht ausgebildeter Lehrer, eine überfüllte Klasse oder eine unzureichende Materialausstattung.

Die wachsende Bedeutung des Rechnens schlägt sich jedoch schon früh in der Schulbuchproduktion nieder. In der Zeit von etwa 1780 bis 1830 stellen Rechenbücher nach der gewaltigen Zahl der ABC- und Lesebücher die drittgrößte Gruppe von Neuerscheinungen in der Schulliteratur⁴. Während alle anderen möglichen Inhalte des Unterrichts zum größten Teil durch das Lesebuch – zugleich Realienbuch oder Chrestomathie – abgedeckt werden, findet Rechnen in diese Literatur kaum Aufnahme und ist als erster Sonderbereich ausgegrenzt. Zu der Häufigkeit der Rechenbücher trägt zusätzlich bei, daß sie, soweit praktisches Rechnen betrieben wird, nur jeweils regional zu verwenden sind: Die regionale Unterschiedlichkeit der Münzen, Maße und Gewichte macht allgemein einsetzbare Rechenbücher unmöglich.

Bezeichnend ist, wer in dieser Zeit für wen Rechenbücher schreibt. Adressiert sind die Werke vielfach an Lehrer und Schüler zugleich. Reine Aufgabenhefte für den Schüler sind noch relativ selten; von allen „Anleitungen“ für den Lehrer, den Fachdidaktiken und -methodiken also, sind mathematische am häufigsten. Offenbar ist also Rechnen, selbst in bescheidenster Form, für einen Großteil der Lehrer bereits Zusatz- und Nachholstoff, zu dessen schulischer Behandlung zunächst sie selber der Handreichung bedürfen.

Das zeigt auch der Lehr- und Stundenplan einer Lehrerfortbildungsveranstaltung in Regenwalde, der 1822 vom „Ministerium für geistliche, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten“ in einem Circular als Muster dafür veröffentlicht wird, „nach welchen Grundsätzen im Landschulwesen, und daher auch bei der Vorbereitung der Landschullehrer und bei der ihnen zu gebenden Nachhülfe verfahren werden muß“ (nach NEIGEBUR 1834, S. 300). Von den insge-

samt 238 Stunden des vierwöchigen Kurses werden 67 auf das Rechnen verwendet. Es ist damit wichtiger als das Schreiben, auf das nur 56 Stunden entfallen. Alle anderen Bereiche – von Bibel-, Erbauungs- und Singstunden abgesehen – teilen sich ganze 26 Stunden. Die Übungen gehen über das, was für die Schüler als Lernstoff vorgesehen ist, nicht hinaus; den Lehrern selber muß zunächst einmal in den Grundrechnungsarten „Nachhülfe“ gegeben werden, auf die „gehobene“ Rechnungsart Dreisatz entfallen nur 10 Stunden (NEIGEBAUER 1834, S. 311).

Aufschlußreich ist, aus welchem Bereich die Autoren von Rechenbüchern stammen. Während bei den ABC- und Lesebüchern, die sprachlichen Unterricht stets mit moralischer Unterweisung verbinden, ca. 40% der Autoren aus dem kirchlichen Bereich bzw. der Schulaufsicht kommen, sind es bei den Rechenbüchern lediglich 10%. Den Großteil der Autoren (knapp 80%) stellen hier Schul-, Seminar- oder Gymnasiallehrer. Selbst die Realien lassen sich noch für „fachfremde“ Zielsetzungen funktionalisieren – etwa Naturlehre im Sinne eines natürlichen Gottesbeweises; Rechnen dagegen kann nur schwer einem übergreifenden moralisch-religiösen Unterrichtsprinzip dienstbar gemacht werden, konfessionelle Unterscheidungen entfallen ebenfalls. Das Rechenbuch ist am ehesten reines Fachbuch. Seine Autoren sind – wenn auch in bescheidenem Maße – stärker professionalisiert als die Autoren von Schulbüchern anderer Bereiche.

In der Schulpraxis herrschen im 18. und teilweise weit bis ins 19. Jahrhundert freilich noch Regelrechnen und mechanisches Repetieren vor. J. P. PÖHLMANN gibt in seinem Rechenbuch von 1803 anschauliche Beispiele für diesen „allerelendeste(n) Unterrichts-Schlendrian“:

„Weil Sie denn, redete mich Hr. Dr. an, als er seinen zehnjährigen Knaben in die Schule einführte, meinen Sohn in ihr Institut aufnehmen wollen, so bringe ich Ihnen denselben. Ich denke, Sie werden etwas aus ihm machen können. Rechnen kann er gar schon recht gut.“ Ich. „Das ist mir lieb. – Wie weit bist du denn im Rechnen gekommen, mein Sohn?“ (...) Knabe. „Man rechnet so, da schreibt man so die Zahlen hin, nach macht man hinten und vorn so einen Strich.“ Ich. „Du hast vielleicht dividirt?“ K. „Ja, ich glaube so heißt mans.“ Ich. „Du kannst also dividiren?“ K. „Ja.“ Ich. „Nun so tritt doch einmahl an die Tafel und rechne mir aus, wie viel jeder von uns dreyen bekäme, wenn wir 2104 Thaler in gleichen Theilen unter uns theilen sollten.“ K. „Das habe ich noch nicht gelernt.“ (...) Vater. „O! er kann Ihnen alles rechnen. Da sehen Sie nur einmahl sein Rechenbuch! sehen Sie nur die großen Exempel, die er schon ausgerechnet hat!“ Ich. „Zahlen kannst du aber wohl anschreiben?“ K. „Ja wohl!“ Ich. „Nun so schreibe mir drey tausend und zehn an.“ Der Knabe schrieb: 300010. Ich. „Sie sehen wohl Herr D., daß ich Ihren Sohn, ob er gleich da einen ziemlichen Quantanten schon voll Ziffern geschrieben hat – gerechnet hat er nicht – doch unter meine kleinsten Rechenschüler setzen und ganz von vorn mit ihm anfangen muß.“ V. „I! das haben Sie nicht nöthig, er kann ja schon Brüche rechnen.“ Ich. „So sag mir doch, in wie viel Viertel ich meinen Garten da eintheilen kann.“ K. „In so viel als Sie wollen.“ Vater (etwas verbittert). „Ja, Sie fragen auch da ganz curios! er kann sich nur in Ihre Art nicht schicken. Da geh her, und rechne!“ – Nun schrieb der Vater an die Tafel: (...) – der Bube rechnete, versteht sich aber, mechanisch“ (PÖHLMANN 1807, S. XV).

Aber auch für den Lehrer kann sich Rechnen geradezu im Wortsinne auf bloßes

Herbeten von Zahlen beschränken: „Wie aus DINTERS Lebenserinnerungen hervorgeht, mußte dieser im Jahre 1787 sogar noch einen (...) Lehrer darauf aufmerksam machen, daß das Einmaleins nicht zum Vaterunser gehöre. Bis dahin hatten die Kinder Morgen für Morgen – offenbar im Wechsel mit dem Lehrer – 25 Minuten lang das Schulgebet gesprochen und dabei in einem Atemzug hergebetet: „Den Morgensegen, das Vaterunser und das Einmaleins“ (PETRAT 1979, S. 214).

In Rechenbüchern finden sich bis in die dreißiger Jahre Beispiele für sinnloses mechanisches Rechnen zuhauf. KARL FRIEDRICH SPLITTEGARB läßt 1784 seine Rechenanfänger das Aussprechen von Zahlen bis zu Quadrillionen üben: „Die ganze Erdkugel soll nach SCHESSLERS Ausrechnung 4.591.181.380.813.891.800.000.000 Leipziger Pfund schwer sein!!“ (SPLITTEGARB 1784, S. 11). Aber auch noch 1821 gibt es bei J. HERMSDORF Übungsaufgaben zu den Grundrechenarten, die weit über das methodisch Sinnvolle hinausgehen: „Die Größe des Flächeninhalts der Sonne und der sieben Hauptplaneten unseres Sonnensystems ist folgende: die Oberfläche der Sonne beträgt 115291081376 – die des Merkurs 1495711 – die der Venus 8542620 – die der Erde 9283283 – die des Mars 2510873 – die des Jupiters 1095061267 – die des Saturns 924982956 – und die des Uranus 174179121 geographische Quadratmeilen. Wieviel solcher Meilen machen den Gesamttinhalt der Oberfläche dieser Weltkörper aus?“ (HERMSDORF 1821, S. 3)

Die Mechanik des Rechnens ergibt sich aus dem Vorgehen nach auswendig gelernten, nicht entwickelten und verstandenen Regeln wie dem folgenden Reim zum Dividieren:

„Bleibt nach dem Abzug mehr als der Divisor stehen,
So ist der Quotient um eine Zahl zu klein:
Kann von der obern Zahl der Abzug nicht geschehen,
So ist der Quotus groß, er muß was kleiner sein.“
(nach JÄNICKE 1877, S. 301)

Das Rechnen nach Regeln hat zur Folge, daß ein und dieselbe Rechenart je nach Anwendung in verschiedene Spezialfälle – mit entsprechenden Anweisungen – aufgespalten wird, deren Gemeinsamkeit man nicht mehr bedenkt. So werden beispielsweise – obwohl lediglich Sonderfälle des Dreisatzes – alle folgenden Rechnungsarten gesondert behandelt: die welsche Praktik, die Regel quinque, die Kettenregel, Zins-, Interessen-, Gesellschafts- und Rabattrechnung, Alligationsrechnung, Wechselrechnung, Diskonto-, Termin- und Fustrechnung⁵.

2. Pestalozzis „Anschauungslehre der Zahlenverhältnisse“

Gegen solches Regelrechnen, Auswendiglernen und gegen bloße Mechanik wendet sich 1803 PESTALOZZI mit seiner „Anschauungslehre der Zahlenverhältnisse“ (3 Hefte), die der didaktisch-methodischen Diskussion entscheidende Anstöße gibt (PESTALOZZI 1803/04). Die Prinzipien seines Rechenunterrichts hatte er bereits 1801 in seinem Buch „Wie Gertrud ihre Kinder lehrt“ –

Abbildung 1: Die Pestalozzische „Einheitstabelle“

I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII
IIIII	IIIII	IIIII	IIIII	IIIII	IIIII	IIIII	IIIII	IIIII	IIIII
IIIIII	IIIIII	IIIIII	IIIIII	IIIIII	IIIIII	IIIIII	IIIIII	IIIIII	IIIIII
IIIIIII	IIIIIII	IIIIIII	IIIIIII	IIIIIII	IIIIIII	IIIIIII	IIIIIII	IIIIIII	IIIIIII
IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII
IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII
IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIII

verfaßt in Form von Briefen an seinen Freund und Verleger GESSNER – dargelegt: Die Zahl ist neben Wort und Form eines der drei elementaren Bildungsmittel, die aus den drei menschlichen Elementarkräften der Erkenntnis, nämlich der Schallkraft (Wort), der unbestimmten sinnlichen Vorstellungskraft (Form) und der bestimmten Vorstellungskraft (Zahl), abgeleitet sind.

Ziel des Unterrichts ist es, dem Schüler deutliche Begriffe und klare Einsichten auf dem Wege der Anschauung der reinen Zahl zu vermitteln; gegenüber diesem formalen Bildungsziel ist das praktische Rechnen zweitrangig. Die methodische Konsequenz daraus ist die Rückführung allen Rechnens auf die „Urform der Zahlenverhältnisse“:

„Sie (die Rechenkunst; M. S.) entspringt ganz aus der einfachen Zusammensetzung und Trennung mehrerer Einheiten. Ihre Grundform ist, wie schon gesagt, wesentlich diese: Eins und Eins ist Zwey und Eins von Zwey bleibt Eins. Auch ist jede Zahl, wie sie immer lautet, an sich selbst nichts anders als ein Verkürzungsmittel dieser wesentlichen Urform alles Zählens. Es ist aber wichtig, daß das Bewußtseyn der Urform der Zahlenverhältnisse durch die Verkürzungsmittel der Rechenkunst selbst im menschlichen Geist nicht geschwächt, sondern durch die Formen, in welchen diese Kunst gelehrt wird, mit großer Sorgfalt tief in denselben eingeprägt, und aller Fortschritt dieser Kunst auf den fest erzielten Zweck des im menschlichen Geist tief erhaltenen Bewußtseyns der Realverhältnisse, die allem Rechnen zum Grunde liegen, gebaut werde“ (PESTALOZZI 1801 [1932], S. 299).

Diesem Prinzip entspricht der Aufbau von PESTALOZZIS Rechenbüchern, in denen „alle Zahlenverhältnisse (...) dem Kinde nur als Eins und Eins und noch Eins vor die Augen gestellt werden, so daß die Zahlen selber ihm in seiner

Vorstellung immer nur als ein verkürzter Ausdruck der ihm also vor Augen stehenden Einheiten vorkommen und vorkommen müssen“ (PESTALOZZI 1803, S. VIII). Der Veranschaulichung dient dabei vornehmlich die PESTALOZZISCHE „Einheitstabelle“.

Zur ersten Übung an dieser Tabelle beispielsweise gibt PESTALOZZI folgende Anleitung: „In dieser Übung fängt man damit an, die zehn Striche der obersten Reihe zu zählen, und sagt, mit dem Finger auf den ersten Strich zeigend: Eins, dann mit dem Finger fortrückend auf den 2ten, 3ten, 4ten usw. zeigend – 2 mal Eins, 3 mal Eins, 4 mal Eins, u. s. w. In der ersten Reihe, wo die Striche zu zweyen hoch zusammengestellt sind, sagt man dem Kinde, auf die ersten 2 Striche hindeutend: hier sind 2 mal Eins; 2 mal Eins sind Eins mal Zwey; – bey 2ten, 3ten, 4ten und allen folgenden Zweyen dieser Reihe sagt man das nehmliche, und zählt sie hernach eben so, wie man die Eins gezählt hat: 1 mal Zwey, 2 mal Zwey, 3 mal Zwey u. s. w. – So fährt man alle Reihen hindurch“ (PESTALOZZI 1803, S. IX).

PESTALOZZI löst eine langanhaltende Diskussion aus. Für mehr als 20 Jahre, in abgeschwächter Form sogar noch bis zum 3. Preußischen Regulativ von 1854, geht die Debatte um die Kontroverse „Denkschulung“ versus „Praktisches Rechnen“, also formale kontra materielle Bildungstheorie. Methodische Fragen schließen sich an: „Die Anschauungsmittel und ihre Verwendung im Unterricht, die einzuhaltenden Rechenstufen (Zahlenreihen 1–10, 1–20, 1–100 usw.); die erste Einführung und weitere Verwendung der Ziffern; das Verhältnis zwischen Kopf- und Tafelrechnen; Beginn und Ausdehnung des Bruchrechnens u. dgl. m. Nicht mit Unrecht ist daher dieser Zeitraum, der sich bis in die zwanziger Jahre des 19. Jahrhunderts erstreckt, die ‚Sturm- und Drangperiode des Rechenunterrichts‘ genannt worden“ (HARTMANN 1913, S. 76).

Die Gedanken PESTALOZZIS werden von zahlreichen Freunden und Schülern aufgegriffen und in eigenen Rechenwerken umgesetzt (TILICH 1806, PÖHLMANN 1807, SCHMID 1810a/b, VON TÜRK 1816/1819, KAWERAU 1819, REBS 1819/20). Dabei geht es vor allem um PESTALOZZIS Idee formaler Bildung, der Methode seiner „Anschauungslehre“ steht man eher kritisch gegenüber. So bezweifelt wohl zu Recht CHRISTIAN FRIEDRICH HOFFMANN, eigentlich ein Anhänger PESTALOZZIS, von dem eine der ausführlichsten Würdigungen von dessen Rechenwerk stammt, ob die Methode PESTALOZZIS überhaupt den Zweck der Denkschulung erfülle. Streng befolgt, sei sie nämlich nur mechanisch: „So lange wenigstens die Methode nach der vorgeschriebenen Art lückenlos getrieben wird, so lange man noch alle Sätze jeder Übung durchmacht (...) so bleibt sie ein vollkommener Rechen-Mechanismus“ (HOFFMANN 1810, S. 86). Denn „die ewige Wiederholung derselben einfachen Sätze, unter den unabänderlich gleichen Umständen, nach einer Methode, von der man nie abweichen darf – ein solcher Rechnungs-Mechanismus kann im Allgemeinen weder Denkkraft erheben, noch Denkfreiheit erzeugen“ (HOFFMANN 1810, S. 88). Und schließlich sei die Methode wegen ihrer Ausführlichkeit für „gewöhnliche Schulen“ gar nicht geeignet:

„Dies fällt sehr deutlich in die Augen, sobald man nur die Zahl der Sätze der Übungen

zusammenhält. Ihrer sind in allen Übungen zusammen aufs wenigste 92106. Dazu kommen aber noch Erweiterungen einiger Übungen, die wenigstens so nothwendig sind, als andere analoge Übungen, und die Reduktionen selbst, durch welche viele Übungen verdoppelt werden. Außer diesen geht die Zahl der für die Reduktionen nöthigen Hülfsätze, welche jedesmal auch ausgesprochen werden sollen, über 150000. Man mag diese Summe auch herabsetzen, z. B. durch Weglassen der reducierten Sätze, oder jener Erweiterungen, so müssen doch, der Vorschrift gemäß, über eine halbe Million Sätze wenigstens ausgesprochen werden. Aber man nehme auch nur jene 90000 Sätze an, und rechne dazu alle nöthigen Hülfsätze, das Vor- und Nachsprechen, das Vorzeigen an der Tafel, die Beispiele, von welchen doch an jeden Schüler für jede Übung mehrere kommen müssen, die Beweise an der Tafel für diese Aufgaben, und manches andere, das dazu gehört (...) so wird man leicht einsehen, (...) daß man in jenem Fall über 3, im 2ten beinahe 7 Jahre dazu brauchte. (...) Man lasse nun Schulversäumnisse und andere Störungen des Sommers gelten oder nicht, so bleibt es doch unbegreiflich, wie man neben dem Andern Nothwendigen dieser bloßen Elementar- und Vorübung im Rechnen soviel Zeit widmen könne“ (HOFFMANN 1810, S. 101f.).

Wichtiger als die Methode ist den Anhängern PESTALOZZIS seine übergeordnete Zielsetzung der formalen Bildung. Der Regierungs- und Schulrat WILHELM VON TÜRK schreibt in der Vorrede zu seinem Leitfaden von 1816: „Mir aber erscheint die Fertigkeit im Rechnen durchaus nur als Nebensache, die überdem nie fehlen wird, wenn die Hauptsache gehörig besorgt worden ist. Hauptsache aber ist die Übung im Denken, die Entwicklung und Stärkung des Denkvermögens. Es gibt Millionen von Menschen, die das Rechnen füglich entbehren können. Es gibt keinen einzigen, der das Denken füglich entbehren kann“ (VON TÜRK 1817, S. XIII f.).

Auf eine solche Anschauung von abstrakter Denkschulung ist denn wohl auch zurückzuführen, daß ein großer Teil der im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts erscheinenden Elementarwerke keine Aufgaben zum praktischen Rechnen in benannten Zahlen enthält, wie sie die offiziellen Bestimmungen in der Schule vorsehen. Im allgemeinen aber lehnen auch die PESTALOZZIANER das praktische Rechnen nicht vollständig ab, sie setzen lediglich den Akzent an anderer Stelle. PETER FRIEDRICH THEODOR KAWERAU, einer der sogenannten Königlich Preussischen Eleven bei PESTALOZZI⁶, schreibt in seiner Einleitung zum Rechnen, die er auch PESTALOZZI widmet:

„Zuerst also einiges im Allgemeinen über meine Ansicht vom Rechnen überhaupt: Ich halte das Rechnen nicht bloß für eine Kunst, welche nur für das Bedürfnis des gemeinen Lebens gelernet und gelehrt werden müsse; sondern ich halte es, abgesehen von allem äußerlichen Nutzen, auch für ein vorzügliches Bildungsmittel des Verstandes, für eine vorzügliche Übung in gewissen Formen des Denkens, Vorstellens, Schließens etc. Ich meine also, man müsse Rechnen lernen, nicht bloß um die Aufgaben, die in den Lebensverhältnissen vorkommen, schnell ausrechnen zu können; sondern auch besonders, um sich im Denken, Schließen, Festhalten, Verbinden und Trennen von Begriffen etc. zu üben. Nach dieser Ansicht kommt es beim Rechnen nicht bloß darauf an, was man lernt, sondern eben so sehr darauf, daß man durch das, was gelernt wird, denken lerne. So erscheint das Rechnen als Theil der praktischen Logik“ (KAWERAU 1828, S. If.).

Insgesamt setzt sich im Laufe der zwanziger Jahre ein Standpunkt durch, der die Wichtigkeit des Rechnens mit seinem praktischen Nutzen und seinem Bil-

dungswert zugleich begründet. Typisch dafür ist der Titel einer Lehrerhandreichung von ANDREAS HEINRICH RIESS aus dem Jahre 1826: „Allgemeiner Zahlenunterricht, als Weckungsmittel des gesunden Menschenverstandes behandelt. Ein Nützlicher Leitfaden für Volksschul-Lehrer, welche Gründlichkeit mit praktischer Nutzbarkeit verbinden, und den höheren Zweck des Unterrichts, unter den Beschränkungen der Zeit und der Umstände, nicht verfehlen wollen.“

Das Eindringen dieser neuen Lehrbücher und der neuen Lehrmethoden in die Schule nimmt freilich geraume Zeit in Anspruch und verläuft regional unterschiedlich. Dafür nur zwei Beispiele. Ein Brandenburgischer Lehrer, der im Jahre 1839 30 benachbarte Dorfschulen besucht, berichtet im „Brandenburgischen Schulblatt“: „Jene schöne Methode des Rechenunterrichts, wie sie auf allen Gassen d. h. in allen Anweisungen und Leitfäden gepredigt wird, jenes lebendige vielseitige übende Behandeln, welches diese Beschäftigung macht zu eitel Lust und Kraft und Leben, und welches man in seiner Vollendung etwa bei Diesterweg lernen kann, das findet man eben überall, nur nicht da, wo es hingehört – in den Schulen“ (Bemerkungen 1839, S. 421).

Fünf Jahre später fällt der Soester Seminardirektor C. G. EHRLICH über die Schulen seines Regierungsbezirks Arnberg ein weitaus besseres Urteil: „Die alten Lehrbücher, welche die Sache nur mechanisch betrieben, sind jetzt größtentheils verschwunden und in den meisten Schulen wird nicht bloß beabsichtigt, den Kindern eine Fertigkeit zu verschaffen, von welcher sie im bürgerlichen Verkehr unmittelbaren Gebrauch machen können, sondern es werden auch die Gründe des Verfahrens auf elementarische Weise angegeben“ (EHRLICH 1844, S. 46).

Alles in allem kann jedenfalls E. JÄNICKE 1877 in CARL KEHRS „Geschichte der Methodik des Volksschulunterrichts“ resümieren: „Dem Namen PESTALOZZIS bleibt die Genugthuung, daß in keinem Fache sein Prinzip, von der Anschauung auszugehen und auf dieser Basis überall das Kind mit klarem Bewußtsein operieren zu lassen und das eigene Nachdenken zu wecken, sowie der Grundsatz der strengen Stetigkeit im Fortschreiten nach dem Maß der geistigen Entwicklung des Kindes, so tief in die Schulpraxis eingedrungen ist und solche Wurzeln geschlagen hat, wie im Rechenunterricht“ (JÄNICKE 1877, S. 357f.). Und ähnlich schreibt 1871 rückblickend ein anonymes Berichterstatter im „Centralblatt für die gesamte Unterrichts-Verwaltung in Preußen“ zur Entwicklung des Rechnens an den preußischen Lehrerseminaren: „Allbekannt ist es, daß diese letzteren sich in den Principien ihrer Lehrverfassung von vorne herein an die Bestrebungen der Schule PESTALOZZI's angeschlossen, oder doch soweit ihre Gründung in der Zeit weiter zurückreicht, den pestalozzischen Geist als neubelebendes Element in sich aufzunehmen gesucht haben. In keinem Unterrichtsfach ist dieses jedoch mit größerer Consequenz geschehen, als in der Zahlenlehre, nachdem PESTALOZZI selbst diesen Gegenstand zum mustergültigen Beispiel ausersehen hatte (...) auf Jahre hinaus hat sich wohl nicht eine einzige Preußische Anstalt dem Einflusse dieser Autoritäten (der Schüler und Nachfolger PESTALOZZIS; M. S.) zu entziehen gesucht“ (Mathematischer und Rechenunterricht 1871, S. 183).

3. Die Abgrenzung von Volksschulrechnen und gymnasialer Mathematik

In den folgenden Jahren geht es vor allem darum, von dieser Basis aus den Rechenunterricht methodisch weiterzuentwickeln. Dabei machen sich – in unterschiedlicher Weise – Autoren wie DIESTERWEG/HEUSER (1829, 1845), GRUBE (1856) und HENTSCHEL (1857) verdient. Das Pensum der Bücher führt im allgemeinen über die Grundrechenarten und das Bruchrechnen bis zum Dreisatz, etwa ein Drittel der untersuchten Bände bezieht allerdings auch die Potenz- und Wurzelrechnung, ein weit kleinerer Teil die dezimale Bruchrechnung mit ein.

Im Laufe der vierziger Jahre ändert sich in auffälliger Weise die Addressierung der Rechenwerke. Die bis dahin erschienenen Werke wenden sich fast ausschließlich an „Schüler“ oder „Lehrer“, sind „für die Schule“, „für Schule und Haus“, „für die Schule und den Selbstunterricht“ gedacht oder enthalten überhaupt keine Angabe zur Zielgruppe. Danach jedoch findet sich fast nur noch die spezifische Angabe „für Volksschulen“ oder „für Elementarschulen“. Dies hat offenbar nicht nur mit der stärkeren Differenzierung einzelner Schultypen zu tun, die sich allmählich vollzieht, sondern insbesondere mit der Entwicklung des Rechen- und Mathematikunterrichts im Bereich der höheren Schule. HANS NIEHLS JAHNKE hat nachgewiesen, daß sich erst zwischen ca. 1790 und 1835 „eine Mathematik, die über die elementaren Rechenoperationen hinausgeht, (...) einen Platz im gymnasialen Curriculum erworben“ (JAHNKE 1982, S. 19) hat. Im Vergleich der Stundenpläne von 43 gelehrten Schulen des Jahres 1788 (Revision durch das neugegründete Oberschulkollegium) und des Preußischen Gymnasiallehrplans von 1837 zeigt sich, daß zwar der Stundenanteil des Bereichs Rechnen/Mathematik insgesamt gleichbleibt, inhaltlich jedoch eine Verschiebung zur Mathematik hin stattfindet.

Von besonderer Bedeutung für die Entwicklung des Mathematikunterrichts am Gymnasium ist das Edikt über die „Prüfung der Candidaten für das höhere Lehrfach und die Vorbereitung dazu“ vom 12. Juli 1810 (vgl. NEIGEBEUR 1835, S. 229ff.). Solange die Philosophische Fakultät als Propädeutikum den eigentlichen Fachstudien in der medizinischen, juristischen oder theologischen Fakultät vorgeschaltet ist, wird die Mathematik an der Universität als Teil dieses Grundbereichs lediglich im Sinne einer erweiterten Allgemeinbildung gelehrt; dementsprechend ist – das gilt z. T. noch bis in die ersten Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts – der Besuch wenigstens einer mathematischen Vorlesung für alle Studenten Pflicht (vgl. LOREY 1916, S. 25ff., sowie SCHUBRING 1983). Erst mit der Regelung der Lehramtsprüfung ist, wie bei den anderen Bereichen der Philosophischen Fakultät auch, die Voraussetzung für das Entstehen eines Fachstudiums geschaffen. Die Zahl der Mathematikstudenten bleibt allerdings noch bis 1860 gering: mit einer Ausnahme legen bis dahin in Preußen stets weniger als 25 Kandidaten pro Jahr ihr Staatsexamen mit dem Hauptfach Mathematik/Naturwissenschaften ab, erst danach setzt ein starker Zuwachs ein (LOREY 1916, S. 22). Die Entstehung der universitären Fachwissenschaft Mathematik wirkt sich jedoch langfristig aus auf die „Mathematisierung“ auch des gymnasialen Unterrichts.

Allerdings bleibt dort die Einführung in die Kulturtechnik Rechnen ein separater Bereich vor einem der Fachwissenschaft verpflichteten Mathematikunterricht. Diese Aufteilung ergibt sich schon aus dem „Gesamtschulcharakter“ des Gymnasiums dieser Zeit: Nur ein geringer Teil der Klientel besucht die Anstalt bis zur Prima, ein größerer verläßt sie vorzeitig auf der jeweils individuell als ausreichend angesehenen Bildungsstufe (vgl. MÜLLER 1977, insbesondere S. 30ff.). Auf die Notwendigkeit eines der Mathematik vorgeschalteten reinen Rechenunterrichts weist das Ministerium in einer Verfügung von 1826 ausdrücklich hin: „Da die Fertigkeit im Rechnen in jedem Lebensberufe nöthig ist, und da die Erfahrung lehrt, daß der Mangel an dieser Fertigkeit im späteren Alter nicht leicht gehoben, oft aber ungemein drückend empfunden wird, so sieht das Ministerium sich veranlaßt, hierdurch anzuordnen, daß der eigentliche mathematische Unterricht in sämtlichen Gymnasien erst in der Quarta beginnen, in der Quinta und Sexta aber, als den beiden untersten Klassen, die Fertigkeit im Rechnen, ohne alle Einmischung der Mathematik (...) practisch eingeübt werden soll“ (nach NEIGEBUR 1835, S. 173).

Dennoch: Hatte zuvor das Rechnen in der niederen und höheren Schule gleichermaßen als „praktische Logik des Volkes“ seinen Platz, so beginnen sich jetzt Volksschul- und Gymnasialdidaktik in ihrer Orientierung an verschiedenen Bezugswissenschaften zu differenzieren, nämlich einerseits an einer allgemeinen Pädagogik in der Folge PESTALOZZIS und andererseits an der universitären Fachwissenschaft Mathematik.

4. Die „Preußischen Regulative“

Die schon weitgehend abgeklungene Diskussion über den formalen Wert des Rechenunterrichts in der Volksschule wird gänzlich beendet durch das 3. Preußische Regulativ von 1854. Diese erste für ganz Preußen geltende Lehrplanregelung im niederen Schulwesen bezieht sich nur auf die evangelischen Elementarschulen, hat aber gleichwohl auch für das katholische Volksschulwesen normierende Funktion. Zwar hat wohl kein Rechendidaktiker aus dem Bereich des niederen Schulwesens je eine solche Position vertreten wie 100 Jahre zuvor der Hallenser Professor und Leibniz-Schüler CHRISTIAN WOLFF in seiner „Rechenkunst“ (1728): „Man frage die Schüler allezeit, warum sie dieses so oder so machen, damit sie nicht alleine den Grund der Rechnung einsehen, sondern auch angewöhnt werden, nichts ohne Grund von jemand anzunehmen, ingleichen in allem, was sie sehen und hören, um seinen Grund sich bekümmern“ (nach JÄNICKE 1877, S. 316). Aber eben solche Denkschulung im aufklärerisch-kritischen Sinne – Ausbildung der Fähigkeit, Vorhandenes und Vorgegebenes in Frage zu stellen – ist gemeint, wenn im Regulativ jeder allgemein formalen Bildung eine vehemente Absage erteilt wird:

„Der Gedanke einer allgemein menschlichen Bildung durch formelle Entwicklung der Geistesvermögen an abstractem Inhalt hat sich durch die Erfahrung als wirkungslos, oder schädlich erwiesen. Das Leben des Volkes verlangt seine Neugestaltung auf der Grundlage und im Ausbau seiner ursprünglich gegebenen und ewigen Realitäten auf dem Fundament des Christenthums, welches Familie, Berufskreis, Gemeinde und Staat

in seiner kirchlich berechtigten Gestaltung durchdringen, ausbilden und stützen soll. Demgemäß hat die Elementarschule, in welcher der größte Theil des Volkes die Grundlage, wenn nicht den Abschluß, seiner Bildung empfängt, nicht einem abstracten System, oder einem Gedanken der Wissenschaft, sondern dem practischen Leben in Kirche, Familie, Beruf, Gemeinde und Staat zu dienen, und für dieses Leben vorzubereiten, indem sie sich mit ihrem Streben auf dasselbe gründet und innerhalb seiner Kreise bewegt. Das Verständnis und die Übung des dahin gehörenden Inhalts und dadurch Erziehung ist Zweck; die Methode ist nur ein Mittel, welches keinen selbstständigen (sic!) Werth hat; die formelle Bildung ergibt sich durch Verständnis und Übung des berechtigten Inhalts von selbst; ohne Rücksicht auf den Inhalt oder einem verkehrten Inhalt nachstrebend, wirkt sie schädlich und zerstörend“ (nach SCHNEIDER/VON BREMEN 1887, S. 289).

Dennoch wird gerade dem Rechenunterricht wiederum bestätigt, er habe durchaus auch die Aufgabe, formal zu bilden – freilich in dem eng begrenzten Rahmen, den das Regulativ setzt: „Klares Denken und richtiges Sprechen ist ein wesentlicher formeller Bildungszweck bei dem Rechen-Unterricht“ (nach SCHNEIDER/VON BREMEN 1887, S. 291).

Inhaltlich bietet das Regulativ kaum etwas Neues. Nicht einmal der Dreisatz ist mehr erwähnt, allerdings wird nun das Kopfrechnen in den Kanon aufgenommen, das sich seit dem ersten reinen Kopfrechenbuch von FRIEDRICH KÖHLER (1797) durchgesetzt hat und als gute Verbindung von praktischer Anwendung und Denkschulung schon in einzelnen Regierungsverordnungen vorgeschrieben worden war (vgl. SCHNEIDER/VON BREMEN 1887, S. 378). Über dieses Pensum gehen im übrigen nicht einmal die Bestimmungen für die Lehrerseminare hinaus, wie sie das 1. Regulativ festlegt; Ausnahmen bedürfen der Genehmigung der Provinzialbehörde (vgl. SCHNEIDER/VON BREMEN 1886, S. 698). Erst durch die Circularverfügung vom 19. November 1859, die die Regulative in verschiedenen Punkten modifiziert, wird die Erweiterung des Stoffes auf Verhältnisrechnung, Dezimalzahlen und Wurzelziehen im Seminar zur Regel (Centralblatt 1 [1859], S. 690–701).

Diese Bestimmungen zum Rechnen in Schule und Seminar sind wie die Regulative als Ganzes geprägt von der Konzeption eines begrenzten, aber sicher beherrschten und überall vermittelbaren Pensums an Wissen und Fertigkeiten, wie sie der Verfasser dieser Erlasse, FERDINAND STIEHL, im Kultusministerium Referent für die (evangelische) Volksschule und Lehrerbildung, seit langem vertritt. Das 3. Regulativ bedeutet eine Einschränkung in Hinblick auf mehrklassig aufsteigende, meist städtische Volksschulen, deren Pensum längst über die Grundrechenarten hinausgeht; freilich ist zu berücksichtigen, daß das Regulativ für diese Schulen „dem Umfang nach zu erweiternde(n) Lehrpläne“ vorsieht, die allerdings inhaltlich nicht näher bestimmt werden (SCHNEIDER/VON BREMEN 1887, S. 292). Anders aber steht es mit der einklassigen (evangelischen Land-)Schule, der Regelschule des 3. Regulativs. Daß deren unterrichtliche Verhältnisse und Möglichkeiten durchaus realistisch eingeschätzt werden, zeigen Inspektionsberichte aus jener Zeit. Als beliebiges, aber keineswegs untypisches Beispiel die Beurteilungen des Bürener Seminardirektors ARNOLD KÖCHLING nach einer Revisionsreise durch den Regierungsbezirk Minden im Jahre 1855 (sämtliche Äußerungen zum Rechenunterricht):

„Im Rechnen wurde der Stufengang, fleißige Übung und Fertigkeit durchaus vermißt.“ – „Der bei meinem Eintritt auf der Tafel vorfindliche Ansatz einer Aufgabe nach der umgekehrten Regeldetri und ein zum Abschreiben auf die Tafel geschriebenes Aufsatzen bewiesen die Schwäche des Lehrers im Rechnen und im Rechtschreiben. Nur gar leicht zu verstehende Aufgaben in kleinen Zahlen lösten die größeren Schüler nach langem Warten.“ – „Im Rechnen aber war die oberste Abteilung nur bis zum Enthaltensein einer einsartigen Zahl in einer einsartigen gekommen z. B. $79059 : 3$, und fand man auch auf dieser Stufe keine Fertigkeit und Sicherheit.“ – „Die Übung im Zählen und Zuzählen trieb der Lehrer allerdings an Stöckchen ziemlich richtig, die Fortschritte waren aber von keiner Bedeutung, und bedurften es nicht der über der Tür nutzlos aufbewahrten Haufen Stöckchen. (...) Wenn, wie ich vernahm, der Lehrer früher die Schule vernachlässigt hat, hat er sie in Hinsicht der Gewecktheit, im Lesen, in der Religion und in den schriftlichen Arbeiten wieder gehoben, darüber aber das Rechnen versäumt.“ – „Einige Aufgaben aus dem Rechnen wurden im Kopfe ziemlich gut gelöst, mehrere Fragen aus der Geographie gut beantwortet.“ – „Das Zuzählen ungleichnamiger Brüche (...) befriedigte.“ – „Im Rechnen mit Brüchen (...) fand ich gar keine Sicherheit und Gewandtheit; selbst die Lehrerin war unzufrieden. Die Kleineren waren in den vier Grundrechnungen zurück, machten auf ihren Schiefertafeln falsche und oft ganz unleserliche und unrichtig bezeichnete Reihenfolgen.“ – „Das Rechnen wurde so eben zur Genüge getrieben.“ – „Im Rechnen war keine besondere Fähigkeit wahr zu nehmen; der Lehrer leitete aber die Lösung der Exempel wie: „8 Pfund kosten 32 Thaler, was kosten 72 dreiviertel Pfund?“ recht gut; übrigens waren die Schüler auf Vortheile beim Kopfrechnen nicht aufmerksam gemacht (...)“ – „Im Rechnen zeigten sie einige Übung in der Behandlung der Brüche. Wie übrigens schon bei einer Revision vor 17 Jahren, machten auch diesmal die Schüler in der Unterklasse die Reihenfolgen nachlässig, unterschieden nicht das Zuzählungszeichen von dem des Vervielfältigens“ (StA Münster, PSK 580, unpaginiert).

Stellt man in Rechnung, daß noch im Jahre 1861 die Landschulen, d. h. fast ausschließlich einklassige Schulen, 88% aller öffentlichen Elementarschulen ausmachen, in denen 73% aller öffentlichen Elementarschüler Preußens unterrichtet werden (errechnet nach ENGEL 1869, S. 174), dann dürfte für das 3. Regulativ im Hinblick auf den Rechenunterricht wohl ein abgewogenes Urteil Gültigkeit haben, wie es etwa HERWIG BLANKERTZ 1982 in seiner „Geschichte der Pädagogik“ formuliert hat: „Auf dem Lande bestand nicht nur keine Möglichkeit, sondern auch vielfach kaum Veranlassung zum Widerspruch: Denn für Landschulen enthielten die Regulative (richtiger: das 3. Regulativ; M. S.) Zielangaben, die oft noch gar nicht erreicht waren. Solche nicht allzu hoch gesteckten, mithin motivierenden, weil erreichbaren Ziele haben die innere Entwicklung der Schulen vielleicht mehr gefördert als die Regulative auf die fortgeschrittenen Schulen hemmend und lähmend wirkten“ (BLANKERTZ 1982, S. 165).

Anders steht es freilich mit dem Seminar. Dort bedeutet das 1. Regulativ einen Rückschritt, führt doch schon lange vor 1854 der Lehrplan der einzelnen Seminare wenigstens bis zum Potenzieren und Wurzelziehen und z. T. sogar bis zu den algebraischen Gleichungen. So sieht bereits das „Reglement für das evangelische Schullehrerseminar zu Mörs“ aus dem Jahre 1824 Übungen bis zur „Berechnung des Körperinhalts“ vor; dieses Reglement war 1825 in den offiziellen „Jahrbüchern des Preussischen Volks-Schul-Wesens“ veröffentlicht worden und hatte als Muster für die evangelischen Seminare Preußens eine gewisse

normierende Wirkung, wenn auch offiziell jedes Seminar seinen individuellen Lehrplan entwickelte (Reglement 1825). Das elementare Rechnen bis zur Verhältnisrechnung dagegen war schon als Voraussetzung zur Aufnahme ins Seminar gefordert. Selbst wenn man in Rechnung stellt, daß das Regulativ Minimalanforderungen formuliert, dürften die Seminarbestimmungen den Erfordernissen der Zeit nicht mehr gerecht werden (vgl. SAUER 1987, insbesondere S. 31–62). Aus diesem Grunde erfolgt hier auch relativ bald die Erweiterung des Pensums.

Abgesehen von den Inhalten ist am Regulativ für die Schule jedoch vor allem bemerkenswert, daß in dieser ersten einheitlichen Regelung für das (evangelische) niedere Schulwesen in ganz Preußen Rechnen erstmals eindeutig der schulischen Grundausrüstung zugerechnet wird. Denn ihren festen Platz im Stundenplan der einklassigen Elementarschule finden nur die folgenden Fächer: an erster Stelle „Religion“, dann „Lesen, deutsche Sprache und Schreiben“, „Rechnen“ und schließlich „Gesang“. Die Realien und Zeichnen bleiben Sache eines Gelegenheitsunterrichts. Damit unterscheidet das Regulativ zwischen einem Kanon von vier Fächern, zu denen jetzt Rechnen zählt, und einer Reihe von zusätzlichen Unterrichtsbereichen; für sie ist immer noch Unterricht anhand des Lesebuchs vorgeschrieben. Das bedeutet eine Aufwertung des Rechenunterrichts. Sie kommt nicht durch inhaltliche Veränderungen, sondern durch die Verbesserung der Position des Rechnens innerhalb des Stoffkanons der Volksschule zustande.

Dies spiegelt sich in den folgenden Jahren in einer wachsenden Zahl von Veröffentlichungen wider. Der Anteil der Rechenbücher an der Schulbuchproduktion nimmt weiter zu (vgl. Anm. 4). Es findet auch jener Passus des Regulativs Berücksichtigung, der Übungsaufgaben vorschreibt, „die aus dem Lebens- und künftigen Berufskreis der Kinder entnommen sind, (...) wobei also die nöthige Rücksicht auf Münzen, Maße und Gewichte und auf deren practische Anwendung zu nehmen ist“ (nach SCHNEIDER/VON BREMEN 1887, S. 291). In der Folge dieser Anweisung erscheinen nun in größerer Zahl Hefte mit Aufgaben für die Hand des Schülers und gesonderte Lösungshefte für den Lehrer. Hier erst beginnt die eindeutige Trennung von Lehrer- und Schülerliteratur – zuvor benutzen Lehrer und Schüler oftmals dieselben Bücher.

5. Die Auswirkungen der Reichsgründung und der Lehrplan der „Allgemeinen Bestimmungen“

Bei den nun folgenden Veränderungen des Rechenunterrichts spielen äußere Einflüsse die wesentliche Rolle: die inhaltlichen Veränderungen sind vorgegeben durch die politischen Entwicklungen in Deutschland. Nachdem sich Preußen 1866 Hannover, Schleswig-Holstein, Frankfurt, Hessen-Nassau und Teile vom Kurhessen einverleibt hat und der Norddeutsche Bund gegründet worden ist, wird am 17. August 1868 das „Gesetz über die neue Maß- und Gewichtsordnung“ beschlossen und am 1. Januar 1872 in Kraft gesetzt. Die neue Ordnung lehnt sich an das 1820 in Frankreich eingeführte Maßsystem mit Urmaß, Grundeinheiten und Dezimaleinteilung an. Der Rechenunterricht – so

die „Allgemeinen Bestimmungen“ vom 15. Oktober 1872, die die Regulative ablösen – hat mit dem jetzt „geltenden System der Münzen, Maße und Gewichte bekannt zu machen“ (nach SCHNEIDER/VON BREMEN 1887, S. 407).

Nach Gründung des Kaiserreichs folgt am 9. Juli 1873 das Münzgesetz – am 1. Januar 1875 tritt es in Kraft –, das eine einheitliche Reichsgoldwährung verordnet. Auch hier – so eine Verfügung der Königlichen Regierung in Düsseldorf – „fällt sämtlichen Unterrichtsanstalten öffentlichen und privaten Charakters die Aufgabe zu, die Jugend mit den Werthen der neuen gesetzlichen Münzen bekannt zu machen und im Rechnen mit denselben zu üben“ (nach SCHNEIDER/VON BREMEN 1886, S. 487). Außerdem führt nach den „Allgemeinen Bestimmungen“ das Pensum der mehrklassigen Volksschule – jetzt neben der einklassigen ebenfalls Regelschule – nun bis zu den „Wurzelextractionen“, das des Seminars sogar bis zu Reihen und Logarithmen.

Politische Ereignisse bringen also die Einführung der Dezimalrechnung mit sich. Im Jahre 1890 resümiert JOHANN GRIESEMANN diese Entwicklung mit überschwenglicher Allegorik: „Es ist die Dezimalzahl, welche heute bestimmend wirkt (...) und welche wie ein unbesiegbarer Eroberer ihr weites Gebiet von Jahr zu Jahr vergrößert. Die Dezimalzahl (...) ist gegenwärtig die Herrscherin auf dem Throne im Reiche des Rechnen“ (GRIESEMANN 1890, S. VI). Tatsächlich kann man kaum überschätzen, welche Aufgaben mit Einführung von Reichsmünze, -maß und -gewicht und damit dem Dezimal(bruch)rechnen auf den Rechenunterricht zukommen. Die bisherigen Zustände waren vor allem durch ein uneinheitliches Nebeneinander verschiedenster Regelungen charakterisiert. Als Beispiel sei die Entwicklung des preußischen Münzwesens skizziert:

Im Jahre 1750 hatte der preußische Münzdirektor GRAUMANN den „21 Guldenfuß“ eingeführt, benannt nach dem Verhältnis 1 Silbermark = 21 Gulden. Die Gesamtheit der Münzsorten ließ sich kaum überschauen, die Berechnungsverhältnisse waren geradezu skurril. 1 Silbermark entsprach 14 Thalern, die wiederum in 24 Gute Groschen zu 12 Pfennigen unterteilt wurden. Daneben war im Gebrauch der Friedrich’or bzw. die Pistole im Wert von 5 Thalern, die feine Goldmark (13 $\frac{1}{3}$ Silbermark oder 38 $\frac{10}{13}$ Friedrich’or bzw. Pistolen) und die rauhe Goldmark (35 Friedrich’or bzw. Pistolen). Hinzu kam, daß die Unterteilung des Thalers (normalerweise 24 Gute Groschen zu 12 Pfennigen) nicht in allen Provinzen einheitlich war. So rechnete man beispielsweise in West- und Ostpreußen den Thaler mit 30 Düttchen zu 3 Groschen à 3 Schillingen, in Schlesien mit 30 Böhm zu 3 Kreuzern oder 120 Gröscheln zu 3 Pfennigen (vgl. JAEGER 1967, S. 19). Zwar wurde die Einteilung des Thalers durch das Münzgesetz von 1821 vereinheitlicht (30 Silbergroschen zu 12 Pfennigen – zur Unterscheidung von den alten Pfennigen), die übrigen Münzen und Münzverhältnisse blieben indes erhalten (vgl. KELLENBENZ 1976).

Die Schule ist denn auch auf ihre neue Aufgabe kaum vorbereitet, weil den Lehrern selber zumeist die entsprechenden Kenntnisse fehlen und sie zu einer schnellen Umstellung kaum in der Lage sind. So kann man den Unterricht nicht sofort ändern, sondern muß Kompromisse eingehen. Der entsprechende Ministerialerlaß bestimmt:

„Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Masse des Volks die namentlich in der Übungszeit erforderlichen Umrechnungen nach ungefähren Näherungswerthen vornehmen

und sich dabei der gewöhnlichen Brüche bedienen wird. Diesem Bedürfnis des Lebens entsprechend, hat es die Schule als ihre nächste Aufgabe anzusehen, hierin Kenntniss und Fertigkeit zu vermitteln. Eine weitergehende Forderung erweist sich mit Rücksicht auf die nur noch kurze Zeit dauernde Beschulung derjenigen Kinder, welche jetzt ihrem Abgang nahe sind, und in einer Anzahl von Schulen auch noch aus einem anderen Grunde als practisch nicht ausführbar. Es giebt nicht wenige Lehrer, welche bei ihrer Vorbildung keine Gelegenheit und späterhin keine Nötigung gehabt haben, die Decimalbruchrechnung zu lernen. Es würde die Vermittlung, welche die Volksschule aller Orten für das Verständnis der neuen Maße und Gewichte und für die rechnerische Handhabung derselben zu gewähren hat, wesentlich erschweren und aufhalten, wenn von diesen Lehrern gefordert würde, daß sie sich mit dieser Rechnungsart vorerst vollständig vertraut zu machen hätten, bevor sie an die Lösung der ihnen hinsichtlich des Rechnens mit den neuen Maßen und Gewichten gestellten Aufgaben gingen“ (Centralblatt 12 (1870), S. 40).

Dasselbe gilt auch für die Unterrichtsliteratur, bei der – obgleich einzelne Titel positiv erwähnt werden – eine zentrale Reform für nicht durchführbar gehalten wird: „Es liegt gegenwärtig nicht die Absicht vor, in dieser Beziehung eine Empfehlung derartiger Unterrichtsmittel von der Centralstelle aus eintreten zu lassen. Abgesehen von allgemeinen Bedenken, die dem entgegenstehen, erfordern die verschiedenen und eigenthümlichen Bedürfnisse einzelner Provinzen und Bezirke ihre ganz besondere Befriedigung“ (Centralblatt 12 [1870], S. 40).

Die Veränderungen dieser Jahre sind freilich so wesentlich, daß sämtliche Mathematikbücher neu geschrieben bzw. grundlegend überarbeitet werden müssen: Die Bestimmungen von 1872 führen nach einer Übergangszeit zu einer weitgehenden Normierung, noch bevor am 19. Januar 1878 schließlich bestimmt wird, „daß Rechenbücher, welche von jetzt an neu erscheinen oder neu gedruckt werden, nur unter der Bedingung zum Schulgebrauch zugelassen werden dürfen, wenn in ihnen die vorgeschriebene Bezeichnung und Schreibweise zu ausschließlicher Anwendung gebracht ist“ (nach SCHNEIDER/VON BREMEN 1886, S. 488). Schnellstmögliche Anpassung an die Neuregelung ist für Autoren und Verleger notwendig; umgekehrt wirbt man gerade damit, daß die neuen Bestimmungen besonders frühzeitig berücksichtigt werden.

Der gesamte Rechenbuchmarkt wandelt sich. Bisher konnte ein Rechenbuch oft nur regional eingesetzt werden, und selbst dort, wo nicht Maß- und Münzunterschiede Regionalisierung erzwingen, blieb sie gleichsam traditionell erhalten. So zeigt eine Schulbuchstatistik des Regierungsbezirks Münster aus dem Jahre 1837 (StA Münster, Regierung Münster 14395, unpaginiert), daß dort nicht etwa die Bücher bekannter Autoren wie SCHMID, DIESTERWEG, TILICH oder von TÜRK, sondern fast ausschließlich Arbeiten des Soester Semindirektors EHRLICH (EHRLICH o.J., 1822, 1837) und des Lehrers SÖKELAND (1837) in Verwendung stehen. Mit der Vereinheitlichung des Rechnens wird auch die Regionalisierung des Schulbuchmarkts – nicht nur innerhalb Preußens – überwunden. Insgesamt weitet sich der Anteil der Rechenbücher an der Schulbuchproduktion auf einen neuen Höchststand aus. Insbesondere die Zahl der Hefte mit Übungsaufgaben nimmt weiter zu; ihr Gebrauch wird in den „Allgemeinen Bestimmungen“ zum ersten Mal offiziell vorgeschrieben: „Dem

Unterricht sind an allen Schulen Aufgaben-(Schüler-)Hefte, zu denen der Lehrer das Facitbüchlein in Händen hat, zu Grunde zu legen“ (nach SCHNEIDER/VON BREMEN 1887, S. 408). Ebenso vermehrt sich auch die Zahl der Lehr- und Veranschaulichungsmittel, die für den Rechenunterricht angeboten werden (vgl. KÖPP 1877, S. 65ff.).

Die stoffliche Ausweitung der Lehrpläne von 1872 ist eine Vorgabe, die in der Praxis des Unterrichts erst einmal eingeholt werden muß. Seine tatsächlichen Leistungen lassen sich denn auch zur Zeit der „Allgemeinen Bestimmungen“ kaum weniger negativ beurteilen als beim Erlaß der „Regulative“. In den folgenden Worten EDUARD SACKS, des bekannten Kritikers des preußischen Volksschulwesens, klingen 1874 sogar Ähnlichkeiten mit den zitierten Ausführungen PÖHLMANNS aus dem Jahre 1803 an:

„Auf den Rechenunterricht müssen die Kinder während ihrer Schulzeit an die 1300 Stunden verwenden. Ein Kind, das die Schule regelmäßig besuchte, hat wohl im ganzen mehrere tausend Aufgaben lösen müssen. Und doch ist's eine allbekannte Tatsache, daß ein 14jähriger Knabe, wenn er für den Vater oder Lehrmeister etwas berechnen soll, dumm und stumm dasteht. Nur eine schulgerechte Aufgabe, wie sie im Buche steht oder von dem Lehrer an die Tafel geschrieben wird, weiß er anzufassen; aus den bloßen Daten sich selber die Aufgabe zu machen, fällt ihm schwer, ist ihm oft unmöglich. Diese Tatsache wird an allen Enden und Ecken und bei den verschiedensten Gelegenheiten bestätigt. Man frage nur in unseren Seminaren nach, welche lächerlich kleinen Aufgaben die 17jährigen Präparanden nicht zu lösen vermögen; man höre nur, wie die Handwerker über die Lehrlinge klagen (z. B. in Berlin); man beachte, wie weit die Fortbildungsschulen zurückgehen müssen, um einen Grund zu finden, von dem aus hier der Fortbildungsunterricht angefangen werden kann. Es ist zum Erstaunen, wie jammervoll wenig eine Schule in 1300 Stunden leisten kann“ (SACK 1874 [1961], S. 51).

Auch in der Didaktik stehen zunächst wieder praktische und methodische Probleme im Vordergrund. Selbst simple Voraussetzungen für einen einheitlichen Rechenunterricht, der in seinen Grundlagen mit der Mathematik übereinstimmt, sind noch nicht überall gegeben. Das belegt zum Beispiel eine Verfügung der Regierung Düsseldorf vom 3. Oktober 1878 über „Bedeutung und Gebrauch des Divisionszeichens“:

„In den Schriften aller Mathematiker und demgemäß auch in dem Unterrichte der höheren Schulen ist seit Leibniz der Quotient $a : b$ mit dem Bruche (a durch b), der Quotient $4 : 12$ mit dem Bruche $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ gleichwertig, während in dem Betriebe des Rechenunterrichts mancher Elementarschulen der Quotient $4 : 12 = 3$ gesetzt wird. Da hieraus bei dem in unserem Bezirke nicht seltenen Übertritt von Elementarschülern in höhere Lehranstalten, in Fortbildungsschulen und Fachschulen für die Fortführung des mathematischen Unterrichts unnötige Schwierigkeiten entstehen, so wollen Sie (die Schulinspektoren; M. S.) Anordnung treffen, daß auch in den ihrer Aufsicht unterstellten Volksschulen und gehobenen Schulen vom kommenden Jahre ab die oben angegebene Bezeichnung des Quotienten ($4 : 12 = \frac{1}{3}$) zur Einführung kommt“ (Centralblatt 20 [1878], S. 403).

Daß die neue Lehrplanregelung eine Vorgabe ist, der man erst mit der Zeit gerecht wird, zeigt sich wohl am deutlichsten in der Frage der Behandlung von Dezimalbrüchen. Erst allmählich setzt sich das Bewußtsein durch, daß Dezimalbrüche nicht einfach anders geschriebene gemeine Brüche und also in deren

Folge zu behandeln sind, sondern als Teil des dekadischen Systems betrachtet werden müssen. In diesem Sinne wird bereits 1873 das Rechenbuch von KUCKUCK im „Centralblatt“ als beispielhaft begutachtet (Centralblatt 15 [1873], S. 552 ff.; KUCKUCK 1872).

6. Neue Anwendungsbereiche und methodische Akzentsetzungen seit den siebziger Jahren

Das Pensum des Rechenunterrichts erweitert sich nach 1872 nicht mehr. Es treten jedoch in den Anwendungsbereichen des Rechnens Veränderungen ein; manche von ihnen stehen wiederum direkt mit allgemein-politischen Entwicklungen in Verbindung. Ein Jahr vor Aufhebung bzw. Nichterneuerung des Sozialistengesetzes und der Reichstagswahl von 1890, die den Sozialisten Stimmengewinne von mehr als 10% bringt und sie zur meistgewählten Partei macht, erläßt Kaiser WILHELM II. seine bekannte „Allerhöchste Order“ (1. Mai 1889) zur „Aufgabe der Schule und des Seminars bei der Bekämpfung der sozialistischen und kommunistischen Ideen“. Die Schule müsse u. a. „durch statistische Thatsachen nachweisen, wie wesentlich und wie konstant in diesem Jahrhundert die Lohn- und Lebensverhältnisse der arbeitenden Klassen unter diesem monarchischen Schutze (der Hohenzollern; M. S.) sich verbessert haben“ (nach VON BREMEN 1905, S. 231). Insbesondere im Geschichtsunterricht, so die Ausführungsbestimmungen zur kaiserlichen Order (27. Juli 1889), „sollen sämtliche preußische Könige (...) eine hervorragende Stellung erhalten, und ebenso sollen die ausgezeichneten Männer, welche in den Befreiungskriegen und in den Kämpfen Kaiser Wilhelms I. für König und Vaterland Kraft und Leben eingesetzt haben, der Jugend als leuchtende Vorbilder gezeigt werden“ (nach VON BREMEN 1905, S. 236).

Zu beidem kann auch der Rechenunterricht etwas beitragen. Nur höchst vereinzelt hatte man bereits in früherer Zeit das Rechenbuch unter der Hand auch im Sinne vaterländischer Erziehung genutzt. So etwa im Jahre 1832 der Berliner Lehrer TRAUGOTT KOPF mit Textaufgaben wie den folgenden: „Mein liebster König wurde am 3ten August 1770 geboren; als er 25 Jahr 2 Monate 12 Tage alt war, schenkte ihm Gott den hoffnungsvollsten Kronprinzen; wann wurde dieser geboren? (...) Die Bastille in Paris wurde am 14ten Juli 1789 erstürmt; am 28ten November 1812 wurden die Franzosen an der Beresina entsetzlich geschlagen; wie viel beträgt die Zwischenzeit?“ (KOPF 1832, S. 170). Rechnen dient hier zur Vermittlung patriotischer Dynastiengeschichte und moralisierender Historie – die Franzosen werden gleichsam für die Erstürmung der Bastille an der Beresina bestraft.

Bereits mit der Reichsgründung hatten sich derartige Tendenzen im Rechenunterricht verstärkt. Nun sind die jüngsten Taten des preußisch-deutschen Volkes und seines „Heldenkaisers“ WILHELM I. Gegenstand von Rechenübungen: „Unser allergnädigster König und Kaiser Wilhelm I. wurde am 22. März 1797 geboren. Wie alt war derselbe a.) beim Antritt der Regierung am 7. Jan. 1861? b.) am Tage des Sieges bei Königgrätz, den 3. Juli 1866? c.) am Tage des

Sieges bei Sedan, den 2. Sept. 1870? d.) bei der Annahme der Kaiserkrone am 18. Jan. 1871?“ (GENAU 1887, S. 44). Oder noch detaillierter: „a) Den 19. Juli 1870 erklärte Napoleon III. Preußen und den mit diesem verbündeten Staaten den Krieg; b) den 6. Aug. 1870 war die Schlacht bei Wörth; c) den 1. Sept. 1870 die Schlacht bei Sedan; d) den 27. Okt. desselben Jahres wurde Metz den Deutschen übergeben. Wie viel Zeit ist seitdem vergangen?“ (BERTHOLT 1875, S. 13).

Solche Aufgaben entsprechen schon ganz der späteren Forderung der „Allerhöchsten Order“ Kaiser WILHELMS. Hinzu kommt seit Ende der achtziger Jahre eine unterrichtliche Behandlung der Arbeiterversicherungsgesetze (Krankenversicherungsgesetz 1883, Unfallversicherungsgesetz 1884, Alters- und Invaliditätsversicherungsgesetz 1889), die sich nicht auf die bloße Übung an diesen ja in der Tat wichtigen Stoffen beschränkt, sondern damit eben jene einschlägige politische Tendenz verbindet, die BISMARCK bereits beim Entwurf der Gesetze verfolgt hatte. So schreibt JUSTUS MANDELL 1895 in seiner Abhandlung über „Zweck, Umfang und Behandlung der Arbeiterversicherungsgesetze im Rechenunterricht der Volks- und Mittelschulen“, die Aufgaben seien „so auszuwählen, daß sie einem ethischen, nationalen und praktischen Zwecke dienen“ (MANDELL 1895, S. 6). Dabei sind „ethischer“ und „nationaler“ Nutzen noch wichtiger als der praktische: Denn „genannte Gesetze sind ein so schöner und deutlicher Beweis für die landesväterliche Fürsorge der Fürsten aus dem erhabenen Hohenzollerngeschlecht für die wirtschaftlich Bedrängten und Schwachen, daß die Schule an diesen Gesetzen nicht stillschweigend vorüber gehen kann, obgleich die Gesetzeskunde keinen obligatorischen Unterrichtsgegenstand bildet“ (MANDELL 1895, S. 4).

In dieselbe Richtung wie die Behandlung dieser Gesetze zielen auch Textaufgaben wie die folgende: „Ein Arbeiter verdient wöchentlich 30 Mark; er verbraucht aber nur 27 Mark. Wieviel hat er dann in einer Woche gespart? Wieviel in einem Monat? in einem Jahr? in zehn, in zwanzig Jahren? Was kann er z. B. nach diesen zwanzig Jahren für das Geld kaufen? usw.“ Die Lebensbedingungen des Arbeiters also sind weniger eine Frage sozialer Verhältnisse als individuellen Verhaltens. Der Kommentar des Autors: „Aus dieser und ähnlichen Aufgaben könnte dann die Lehre gewonnen werden, auf die beständig wieder zu verweisen wäre, daß derjenige, der mit der Zeit ein kleines Vermögen erwerben (...) will, in der Jugend sparsam haushalten muß“ (STEFEN 1913, S. 94).

Dieselben Überlegungen finden sich auf dem Gebiete der Lehrerausbildung. Auf dem 9. Allgemeinen Deutschen Seminarlehrertag in Nürnberg (1889) referiert der hamburgische Seminaroberlehrer HORST KEFERSTEIN über „Die Anforderungen an die Lehrerbildung im Hinblick auf das politisch-soziale Leben“. Für den Rechenunterricht im Seminar fordert er: „Der Unterricht im Rechnen läßt sich in der Weise unserer Aufgabe dienstbar machen, daß die zu lösenden Aufgaben sich vielfach auf die Sachgebiete des Verwaltungswesens im großen, sowie auf die Gesamtheit rein wirtschaftlicher und statistischer Stoffe beziehen. Es gilt, auf Grund von Zahlenoperationen die Einsicht in staats- und privatwirtschaftliche Aufgaben und Interessen zu vertiefen, damit auch nach

dieser rein realen Seite unklare und utopistische Anschauungen zwingenden Wahrheiten weichen“ (KEFERSTEIN 1889, S. 555 f.).

Neue methodische Akzentsetzungen und Verlagerungen der Anwendungsbereiche des Rechnens wie die hier erwähnten spielen in der Entwicklung des Rechenunterrichts auch nach der Jahrhundertwende eine Rolle: Beispielsweise wirken sich Einflüsse der Arbeitsschulidee und der Kinderforschung aus (vgl. z.B. HARTMANN/RUHSAM 1928), und wie zuvor wird das Rechenbuch – z.B. nach dem Versailler Vertrag – im Sinne politisch-nationaler Erziehung aktualisiert (vgl. z.B. DIETRICH 1927).

Die stoffliche Ausweitung des Rechenunterrichts in der Volksschule ist jedoch mit dem Jahre 1872 – den Nebenwirkungen der Reichsgründung – für lange Zeit abgeschlossen. Anders steht es mit dem Seminar. Hier bringt um die Jahrhundertwende der neue Lehrplan von 1901 noch einmal einen wichtigen Fortschritt. Denn trotz der Erweiterung des Stoffes sehen die Bestimmungen von 1872 noch wie das 1. Regulativ eine Art „Spiralcurriculum“ vor: Der Unterricht im Seminar beginnt noch einmal mit denselben Stoffen, die bereits in der Volksschule behandelt werden; im Rechnen setzt man also erneut mit den vier Species ein. Das hat teils praktische, teils methodische Gründe. Da die Vorbildung der Seminaristen oft unzureichend und sehr unterschiedlich ist, hat die Unterklasse des Seminars zunächst die Aufgabe, für ein gleiches Ausgangsniveau zu sorgen, „die von den verschiedensten Bildungsstätten her zusammengekommenen Zöglinge zu gleichmäßiger Bildungs- und Leistungsfähigkeit zu fördern“. Außerdem gilt wie im Regulativ die methodische Maxime, der Unterricht der Seminaristen solle „in seiner Form ein Muster desjenigen sein, welchen sie als Lehrer später zu erteilen haben werden“ (nach SCHNEIDER/VON BREMEN 1886, S. 434). Das hat auch Konsequenzen für die Stoffauswahl, die ebenfalls an der Schule ausgerichtet und daher eingeschränkt wird. In den Lehrplan von 1901 werden diese Bestimmungen nicht mehr übernommen; insbesondere die Vorbereitung der Seminaristen ist inzwischen Aufgabe der allmählich institutionell ausgebauten Präparandenbildung, die auf das Seminar vorbereitet, und so kann der Rechenunterricht im Seminar bereits mit der Behandlung von Potenzen, Wurzeln und Logarithmen in der untersten Klasse einsetzen (vgl. VON BREMEN 1905, S. 210).

In der Schule gibt es solche grundlegenden Veränderungen nicht mehr. Bezeichnend ist, daß von 1878 bis zu den neuen Lehrplänen der zwanziger Jahre im Preußischen „Centralblatt“ keine einzige Verfügung zum Rechenunterricht der Volksschule mehr abgedruckt ist. Und selbst wenn man die „Allgemeinen Bestimmungen“ mit jüngeren Plänen – etwa den „Richtlinien für die Volksschulen des Landes Niedersachsen“ von 1964, der letzten Regelung vor Einführung der Mengenlehre – vergleicht, so findet man kaum Veränderungen des Lehrstoffs (Richtlinien 1964, S. 82–90).

Die bis heute wesentlichen Wandlungen des Rechenunterrichts in der Volksschule vollziehen sich im 19. Jahrhundert. Rechnen in dieser Zeit ist ein Fach, dessen Entwicklung zu keiner Zeit mit der mathematischen Fachwissenschaft in Verbindung steht und auch von den Veränderungen des gymnasialen Mathematikunterrichts – nachdem dieser einmal ausgegrenzt ist – vollkommen

getrennt verläuft. Die wichtigsten didaktischen Diskussionen spielen sich in der ersten Hälfte des Jahrhunderts ab, die Entwicklung danach ist vornehmlich durch außerfachliche Einflüsse vorgegeben. Beides gemeinsam führt am Anfang der siebziger Jahre zu jenem Stand, über den der Lehrplan bis fast zur Gegenwart kaum hinausgeht und den die Praxis im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts zunächst einmal einholen muß.

Anmerkungen

- 1 Diese Untersuchung ist entstanden im Zusammenhang mit dem Forschungsprojekt „Wissensvermittlung im niederen Schulwesen in Preußen (19. Jahrhundert)“, Teil des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Sonderforschungsbereichs „Wissen und Gesellschaft“ an der Universität Bochum. Leiter des Teilprojekts war Prof. Dr. MANFRED HEINEMANN.
- 2 Die einschlägigen Bestimmungen sollen lediglich bestimmte Entwicklungstrends dokumentieren; ihre jeweilige Reichweite bleibt dabei unberücksichtigt.
Species = Grundrechenarten, Regel de tri = Dreisatz.
JÄNICKE definiert die „welsche Practic“ folgendermaßen: „Nach dem heutigen und ursprünglichen Sprachgebrauch versteht man unter welscher oder italienischer Praktik oder Praxis, auch schlechtweg Practica genannt, diejenige schriftliche oder mündliche Lösungsform einfacher oder zusammengesetzter Regel-detri-Aufgaben, welche im Zerlegen oder Zerfällen der zu berechnenden Größe oder ihres Werths besteht“ (JÄNICKE 1877, S. 336). Allerdings wurde der Begriff zuweilen auch allgemein verstanden als Bezeichnung jeder Rechenart, die sich irgendwelcher Möglichkeiten bedient, den Rechengang zu verkürzen.
- 3 Am 9. 7. 1788 erläßt FRIEDRICH WILHELM II. das „Religionsedikt“. Es ist vom Geist der Gegenauflklärung geprägt, fordert allgemein das äußerliche Bekenntnis zur Religiosität und sieht beispielsweise die Überprüfung der Schulumtskandidaten auf „Rechtgläubigkeit“ vor. Vgl. den Text in LEWIN 1910, S. 136–140.
- 4 Nach HEINEMANN 1984. Dort ist die gesamte Schulbuchproduktion in vier ausgewählten Zeitabschnitten nach dem Kayser-Bücherlexikon zusammengestellt. Innerhalb der „Schulfächer“ – neben Rechnen Lesenlernen und Lesen, Geschichte, Geographie, Naturgeschichte und Naturlehre – hat das Rechnen 1750–1832 einen Anteil von 22% (115 von 525 Bänden), 1853–1858 von 25% (68 von 267 Bänden), 1871–1876 von 32% (185 von 576 Bänden) und 1887–1890 von 34% (267 von 796 Bänden).
- 5 Alle genannten Rechnungsarten finden vorwiegend im kaufmännischen Bereich Verwendung:
Welsche Praktik – vgl. Anm. 2.
Regel quinque – erweiterter Dreisatz mit fünf Verhältnisgrößen.
Kettenregel – Methode zur einfachen Berechnung mehrerer miteinander verbundener Dreisatzaufgaben, besonders bei der Umrechnung von Währungen, Maßen und Gewichten. Die Kette beginnt mit der gesuchten Größe in der ersten Gleichung. Jedes linke Glied der folgenden Gleichung muß dann dieselbe Benennung haben wie das rechte der vorhergehenden. Die Benennung des rechten Gliedes der letzten Gleichung muß mit der allerersten übereinstimmen (Kette). Zur Berechnung wird ein Bruch gebildet, die Zahlen der rechten Glieder werden als Produkte in den Zähler, die der linken in den Nenner gesetzt.
Interessen- und Gesellschaftsrechnung – Verteilung von Gewinn und Verlust unter mehrere Personen im Verhältnis zu ihren Einlagen.

Alligationsrechnung – Berechnung der Mischungsverhältnisse von Materialien bei einem vorgegebenen Wert der Mischung.

Diskontrechnung – Berechnung des Preisnachlasses bei vorzeitiger Zahlung.

Terminrechnung – Errechnung einer mittleren Verfallszeit für Kapitaleinheiten mit unterschiedlichen Verfallszeiten. Dabei darf kein Gewinn oder Verlust für den Gläubiger oder Schuldner entstehen.

Fustirechnung – Berechnung des Preisabzugs für unbrauchbare Teile einer Ware.

- 6 Die sog. Preußischen Eleven, eine Reihe junger Lehrer, werden im Jahre 1809 von der preußischen Schulverwaltung zu PESTALOZZI nach Iferten geschickt, um dort dessen Methoden aus erster Hand kennenzulernen. Als Seminardirektoren, Seminarlehrer oder Schulräte spielen sie später bei der Entwicklung des preußischen Schulwesens eine wichtige Rolle.

Quellen

StA Münster, Provinzialschulkollegium 580.

StA Münster, Regierung Münster 14395.

Bemerkungen auf einer pädagogischen Reise durch dreißig Dorfschulen in der Mark Brandenburg. In: Schulblatt für die Provinz Brandenburg 1 (1839), S. 421.

BERTHELT, A. u. a.: Neue Rechenschule. Methodisch geordnete Aufgaben zum Tafelrechnen. 8 Hefte in einem Bande. Leipzig 1875.

BREMEN, E. v.: Die Preußische Volksschule. Gesetze und Verordnungen. Stuttgart/Berlin 1905.

Centralblatt für die gesamte Unterrichts-Verwaltung in Preußen. Hrsg. in dem Ministerium der geistlichen Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten. Berlin 1859 ff.

DIESTERWEG, F. A. W./P. HEUSER: Praktisches Rechenbuch für Elementar- und höhere Bürgerschulen. 3 Übungsbücher. Elberfeld 1829.

DIESTERWEG, F. A. W./P. HEUSER: Methodisches Handbuch für den Gesamt-Unterricht im Rechnen. Als Leitfaden beim Rechenunterrichte und zur Selbstbelehrung. 2 Abtheilungen. Elberfeld 4. verb. Aufl. 1845.

DIETRICH, H.: Rechenbuch für Volksschulen. 3. Heft. Ausgabe B. Fulda Neuaufl. 1927.

EHRlich, C. G.: Aufgabenblätter zum Kopfrechnen. 2 Hefte. Soest o. J.

EHRlich, C. G.: Rechenbuch für Elementarschulen. 3 Hefte. Soest 1822.

EHRlich, C. G.: Kopfrechnen für die Elementarschule. Nebst besonderen Blättern mit Aufgaben für die Schüler. Soest 2. Aufl. 1837.

EHRlich, C. G.: Meine Schulbereisung. Soest 1844.

ENGEL, E.: Beiträge zur Geschichte und Statistik des Unterrichts, insbesondere des Volksschul-Unterrichts, im preußischen Staate. In: Zeitschrift des Statistischen Bureaus 9 (1869), S. 153–211.

GENAU, A.: Rechenbuch von Genau und Pieper. Ausgabe für einklassige Schulen und Halbtagschulen. 1. Teil. Werl 2. Aufl. 1887.

GRIESEMANN, J. A.: Der Rechenunterricht in der Volksschule. Für eine achtklassige mittlere Volksschule aufgebaut. Leipzig 1890.

GRUBE, A. W.: Leitfaden für das Rechnen in der Elementarschule, nach den Grundsätzen einer heuristischen Methode. Ein pädagogisches Versbuch zur Lösung der Frage: „Wie wirkt der Unterricht sittliche Bildung?“ Berlin 3. verm. Aufl. 1856.

HARTMANN, B./J. RUHSAM: Rechenbuch für deutsche Stadt- und Landschulen. Neubearbeitung. Ausgabe A in 7 Heften. Leipzig 45. Aufl. 1928.

HENTSCHEL, E.: Lehrbuch des Rechenunterrichts in Volksschulen. Verfaßt mit gleich-

- mäßiger Berücksichtigung des Kopf- und Zifferrechnens. Leipzig 4. Aufl. 2. Abdruck 1857.
- HERMSDORF, J.: Handbuch zur Beförderung eines vollständigen und gründlichen Unterrichts in der gemeinen und allgemeinen Arithmetik und Algebra. Für Schul- und Privatlehrer und für solche, welche sich durch Selbstunterricht zu geübten Arithmetikern bilden wollen. Bd. 1. Meißen 1821.
- HOFMANN, C. F.: Die Pestalozzische Zahlenlehre und die Schmid'schen Elemente der Zahl nach ihrem arithmetischen und formalen Werth dargestellt und miteinander verglichen. Stuttgart 1810.
- KAWERAU, P. F. THDR.: Leitfaden für den Unterricht im Rechnen nach Pestalozzi's Grundsätzen. 2 Bdchen. Liegnitz 1819. 1. Bdchen. 3. Aufl. 1828.
- KEFERSTEIN, H.: Die Anforderungen an die Lehrerbildung im Hinblick auf das politisch-soziale Leben. In: Pädagogische Blätter für Lehrerbildung und Lehrerbildungsanstalten 18 (1889), S. 551–558.
- KÖHLER, F.: Anweisung zum Kopfrechnen. Leipzig 1797.
- KÖPP, G.: Illustriertes Hand- und Nachschlagebuch der vorzüglichen Lehr- und Veranschaulichungsmittel aus dem Gesamtgebiete der Erziehung und des Unterrichts. Bensheim 1877.
- KOPF, D. T.: Handbuch für Schüler in Land- und Stadtschulen zum Gebrauch beim Rechnen. Berlin 1832.
- KUCKUCK (Kallius): Das Rechnen mit dezimalen Zahlen. Mit besonderer Berücksichtigung des abgekürzten Rechnens. Berlin 1872.
- MANDELL, J.: Zweck, Umfang und Behandlung der Arbeiterversicherungsgesetze im Rechenunterricht der Volks- und Mittelschulen unter besonderer Berücksichtigung des Unfallversicherungsgesetzes. Bielefeld 1895.
- NEIGEBUR, J. F.: Das Volksschulwesen in den Preussischen Staaten. Eine Zusammenstellung der Verordnungen, welche den Elementar-Unterricht der Jugend betreffen. Berlin/Posen/Bromberg 1834.
- NEIGEBUR, J. F.: Die Preussischen Gymnasien und höheren Bürgerschulen. Eine Zusammenstellung der Verordnungen, welche den höheren Unterricht in diesen Anstalten umfassen. Berlin/Posen/Bromberg 1835.
- PESTALOZZI, J. H.: Wie Gertrud ihre Kinder lehrt. (1801) In: Pestalozzi. Sämtliche Werke. Hrsg. v. Artur Buchenau u. a. Bd. 13. Berlin/Leipzig 1932.
- PESTALOZZI, J. H.: Anschauungslehre der Zahlenverhältnisse. 3 Hefte. Leipzig/Tübingen/Zürich 1803/04.
- PÖHLMANN, J. P.: Practische Anweisung, Kindern die ersten Anfangsgründe der Rechenkunst auf eine anschauliche, den Verstand in Thätigkeit setzende und leichte Weise beizubringen. Erlangen 2. Aufl. 1807.
- REBS, CHR. GLO.: Anweisung zum Rechnen für Lehrer und Lernende. Mit besonderer Hinsicht auf die Elementarmethode. 2 Kurse. Leipzig 1819/20.
- Rechenbuch, neues, für Stadt- und Landschulen. Mit steter Berücksichtigung auf das im Königreiche Westphalen eingeführte Neu-Französische-Decimal-System. Ein Handbuch zum Selbstunterricht. 2 Theile. Hildesheim 1812.
- Reglement für das evangelische Schullehrer-Seminarium zu Mörs. In: Jahrbücher des Preussischen Volks-Schulwesens Bd. 1 (1825), S. 152–179.
- Richtlinien für die Volksschulen des Landes Niedersachsen. Mit Einführung und Sachregister. Bearb. v. A. Dumke u. B. Schaar. Hannover 1964.
- RIESS, A. H.: Allgemeiner Zahlenunterricht, als Weckungsmittel des gesunden Menschenverstandes behandelt. Ein Nützlicher Leitfaden für Volksschul-Lehrer, welche Gründlichkeit mit praktischer Nutzbarkeit verbinden, und den höheren Zweck des Unterrichts, unter den Beschränkungen der Zeit und der Umstände, nicht verfehlen wollen. 2. Curse. Magdeburg 1826.

- RÖNNE, L. v.: Das Unterrichts-Wesen des Preußischen Staates in seiner geschichtlichen Entwicklung dargestellt. Berlin 1854.
- SCHELLENBERG, J. P.: Kurzes und leichtes Rechenbuch für Anfänger, wie auch für Bürger und Landschulen. 3 Theile. Leipzig, ³1809.
- SCHMID, J.: Die Anwendung der Zahl auf Raum, Zeit, Werth und Ziffer, nach Pestalozzischen Grundsätzen. Heidelberg 1810. (a)
- SCHMID, J.: Die Elemente der Zahl als Fundament der Algebra nach Pestalozzischen Grundsätzen. Heidelberg 1810. (b)
- SCHNEIDER, K./E. v. BREMEN: Das Volksschulwesen im Preußischen Staate in systematischer Zusammenstellung der auf seine innere Einrichtung und seine Rechtsverhältnisse, sowie auf seine Leitung und Beaufsichtigung bezüglichen Gesetze und Verordnungen. Bd. 1 u. 3. Berlin 1886/1887.
- SCHÜRMANN, D.: Practisches Schulbuch der gemeinen Rechenkunst und Geometrie mit Figuren, dem Lehrer beim mündlichen Unterrichte bequem, dem Schüler zur Übung nützlich; für die hiesigen und benachbarten Gegenden umgearbeitet und herausgegeben. Osnabrück 1828.
- SÖKELAND, G.: Praktisches Rechenbuch für Elementarschulen. 4 Hefte. Warendorf 2. Aufl. 1837.
- SPLITTEGARB, K. F.: Anleitung zum Rechnen. Erster Theil, welcher die gewöhnlichen vier Rechnungsarten, und die Regel von den drei Sätzen enthält. Berlin 1784.
- STEFFEN, F.: Die Schule im Kampfe gegen die Sozialdemokratie. Trier 1913.
- TILLICH, ER.: Lehrbuch der geometrischen Verhältnisse, oder die Mathematik elementarisch behandelt und in bestimmten Reihenfolgen von Übungen praktisch dargestellt. Leipzig 1806.
- VON TÜRK, K. W.: Leitfaden zur Behandlung des Unterrichts im Rechnen, für Landschulen und für die Elementarschulen in Städten. 2 Theile. Berlin 1816/19. 1. Teil 2. Auflage 1817.

Literatur

- ADAM, W.: Geschichte des Rechnens und des Rechenunterrichts. Zum Gebrauch an gehobenen und höheren Lehranstalten sowie auch bei der Vorbereitung auf die Mittelschullehrer- und Rektoratsprüfung. Quedlinburg 1892.
- BLANKERTZ, H.: Die Geschichte der Pädagogik. Von der Aufklärung bis zur Gegenwart. Wetzlar 1982.
- HARTMANN, B.: Der Rechenunterricht in der deutschen Volksschule vom Standpunkte des erziehenden Unterrichts. Ein methodisches Handbuch für Lehrer und Lehramtskandidaten zum Selbststudium und eine Anleitung zur Erteilung des Rechenunterrichts in deutschen Stadt- und Landschulen. Leipzig, Frankfurt a. M. 4. veränderte und erw. Aufl. 1913.
- HEINEMANN, M. (Hrsg.): Titelsammlung zum Elementar- und Volksschulunterricht 1750–1890. Hannover 1984.
- JÄGER, K.: Die Münzprägungen der deutschen Staaten vor Einführung der Reichswährung. Bd. 9: Königreich Preußen 1797–1873. Basel 1967.
- JÄNICKE, E.: Die Geschichte des Rechenunterrichts und der Raumlehre. In: KEHR, C. (Hrsg.): Geschichte der Methodik des deutschen Volksschulunterrichts. Gotha 1877.
- JAHNKE, H. N.: Zum Verhältnis von Bildung und wissenschaftlichem Denken am Beispiel der Mathematik. Eine Kontroverse um den mathematischen Lehrplan der preußischen Gymnasien 1829–30 und ihr methodologischer Kontext. In: BEKEMEIER,

- B. u. a. (Hrsg.): Wissenschaft und Bildung im frühen 19. Jahrhundert Bd. I. Bielefeld 1982.
- KELLENBENZ, H.: Zahlungsmittel, Maße und Gewichte seit 1800. In: AUBIN, H./ZORN, W. (Hrsg.): Handbuch der deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte. Bd. 2. Stuttgart 1976.
- KNILLING, R.: Zur Reform des Rechenunterrichts in den Volksschulen. 1. Abteilung. München 1884.
- LEWIN, H.: Geschichte der Entwicklung der preußischen Volksschule und der Förderung der Volksbildung durch die Hohenzollern nebst den wichtigsten Schul-Ordnungen, Schul-Gesetzen, Erlassen und Verfügungen. Leipzig 1910.
- LOREY, W.: Das Studium der Mathematik an den deutschen Universitäten seit Anfang des 19. Jahrhunderts. Leipzig/Berlin 1916.
- Mathematischer und Rechenunterricht in den Schullehrer-Seminaren. In: Centralblatt 13 (1871), S. 179–192.
- MÜLLER, D.K.: Sozialstruktur und Schulsystem. Aspekte zum Strukturwandel des Schulwesens im 19. Jahrhundert. Göttingen 1977.
- PETRAT, G.: Schulunterricht. Seine Sozialgeschichte in Deutschland 1750–1850. München 1979.
- SACK, E.: Unsere Schulen im Dienste gegen die Freiheit. 1874. In: Ders.: Die preussische Schule im Dienste gegen die Freiheit. Schulpolitische Kampfschriften. Ausgewählt, eingeleitet und erläutert von K.-H. GÜNTHER. Berlin 1961.
- SAUER, M.: Volksschullehrerbildung in Preußen. Die Seminare und Präparandenanstalten vom 18. Jahrhundert bis zur Weimarer Republik. Köln/Wien 1987.
- SCHMIDT, P.-G.: Entstehung und Durchbildung des Rechenunterrichts an deutschen Volksschulen von den Anfängen bis heute. Diss. Bonn 1966.
- SCHUBRING, G.: Die Entstehung des Mathematiklehrerberufs im 19. Jahrhundert. Studien und Materialien zum Prozeß der Professionalisierung in Preußen (1810–1870). Weinheim/Basel 1983.
- STERNER, M.: Prinzipielle Darstellung des Rechenunterrichts auf historischer Grundlage. München/Leipzig 1891.
- WALSEMANN, H.: J. H. Pestalozzi's Rechenmethode. Historisch-kritisch dargestellt und auf Grund experimenteller Nachprüfung erneuert. Hamburg 1901.
- WILDERMUTH, K.: Artikel „Rechnen“. In: SCHMID, K.A. (Hrsg.): Encyklopädie des gesamten Unterrichts- und Erziehungswesens. Bd. 6. Gotha 1867.
- ZELLNER, R.: Die Entwicklung des bayerischen Volksschul-Rechenbuches. Ein Beitrag zur Geschichte der Erziehung und des Unterrichts in den Volksschulen Bayerns. Diss. München 1956.

Abstract

The author sketches the development of arithmetic in the Prussian "Volksschule" on the basis of official regulations, textbooks and classroom reports. The major changes in arithmetic as taught in the "Volksschule" occurred in the nineteenth century. Arithmetic was established as a subject in the evolving elementary school system. In its development it was in no way influenced by the discipline of mathematics as taught in institutions of secondary and higher learning. In the first half of the century, the major didactic discussions were mainly influenced by PESTALOZZI (formal education versus practical utility). The later development is above all determined by extra-curricular influences (standardization of measures and coins in the empire). By the 1870s, both didactics and the curricula had attained a level which has, essentially, changed little up to the present, but which was not fully put into practice until the end of the nineteenth century.

Anschrift des Autors:

Dr. Michael Sauer, Simrockstraße 3, D-3000 Hannover 1.